



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS

**FORMAÇÃO CONTINUADA EM REUNIÕES
PEDAGÓGICAS E IMPACTOS NO ENSINO DE
MATEMÁTICA: REFLETINDO A PARTIR DE
REALIDADES ESCOLARES DE BOA VISTA/RR**

Ronilda Roacab de Meneses

Lajeado, dezembro de 2014

Ronilda Roacab de Meneses

**FORMAÇÃO CONTINUADA EM REUNIÕES PEDAGÓGICAS E
IMPACTOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: REFLETINDO A PARTIR
DE REALIDADES ESCOLARES DE BOA VISTA/RR**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas, do Centro Universitário UNIVATES, como parte da exigência para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências Exatas.

Orientador: Dr. Rogério José Schuck

Coorientadora: Dra. Marli Teresinha Quartieri

Lajeado, dezembro de 2014

Ronilda Roacab de Meneses

**FORMAÇÃO CONTINUADA EM REUNIÕES PEDAGÓGICAS E
IMPACTOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: REFLETINDO A PARTIR
DE REALIDADES ESCOLARES DE BOA VISTA/RR**

A banca examinadora _____ a Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas, do Centro Universitário UNIVATES, como parte da exigência para obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências Exatas, na linha de pesquisa Epistemologia da prática pedagógica.

Professor Dr. Rogério José Schuck – Orientador
Centro Universitário UNIVATES

Professora Dra. Marli Teresinha Quartieri - Coorientadora
Centro Universitário UNIVATES

Professora Dra. Miriam Ines Marchi
Centro Universitário UNIVATES

Professora Dra. Maria Madalena Dullius

Professor Dr. Noeli Juarez Ferla

Lajeado, dezembro de 2014

Dedico este trabalho a minha família, especialmente a minha filha, amiga e companheira de todos os momentos, a minha mãe amada e inspiração, cujo conhecimento tem me ajudado em minha prática como professora, e a minhas irmãs e meus sobrinhos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, por estar sempre ao meu lado e tornar meus sonhos possíveis.

Ao professor e orientador Dr. Rogério José Schuck, por me aceitar pacientemente como sua orientanda, pelo privilégio de ter sua orientação competente e pela confiança que depositou em mim.

A minha coorientadora Dra. Marli Quartieri, pelas brilhantes contribuições que tanto me ajudaram nessa caminhada.

À minha filha Hellen Marianna, minha companheira de todas as horas pelo carinho, apoio e compreensão.

A minha mãe Maria Rosalina, pelo apoio incondicional e determinação em ensinar-me com sabedoria e amor os caminhos para uma vida e um futuro melhor.

As minhas irmãs Adones, Valéria, Leila e Gabrielle, pelo estímulo, consideração e carinho.

Ao querido Rossiter Ambrósio dos Santos, pelo companheirismo e colaboração durante toda pesquisa.

A minha amiga Núbia Paulo, por ter me ajudado em todas as situações possíveis.

Aos professores que participaram desta pesquisa, pela confiança em mim

depositada, pois sem eles esse trabalho não poderia ser realizado.

A todos os colegas, professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas, do Centro Universitário UNIVATES.

E a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para que este trabalho fosse realizado.

*“Valeu a pena? Tudo vale a pena
Se a alma não é pequena.
Quem quer passar para além do Bojador
Tem que passar além da dor.
Deus ao mar o perigo e o abismo deu
Mas nele é que espelhou o céu”*
(Fernando Pessoa, *in Mensagem*)

RESUMO

O presente estudo é resultado da investigação realizada a partir de uma intervenção pedagógica por meio de encontros de formação com professores, desenvolvida através da sistematização de Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC) com enfoque no ensino de Matemática através da metodologia de resolução de problemas. Foi realizada em uma escola da rede pública municipal de Boa Vista, no estado de Roraima, com um grupo de professores que lecionam no 2º e 3º anos do Ensino Fundamental. A pesquisa objetivou responder em que aspectos a sistematização das Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo com ênfase no ensino de Matemática influencia o trabalho pedagógico dos professores polivalentes que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Com base nos questionários respondidos pelos professores, nas entrevistas, nas observações, nos nove encontros realizados com o coordenador pedagógico e professores da escola e no referencial teórico fundamentado em Bertucci (2009), Dante (2010), Borgo (2011), dentre outros autores que subsidiaram a pesquisa, foi possível constatar que a formação do professor em serviço permite que questões de caráter comum aproximem mais os professores e os estimulem a vencerem as dificuldades do processo pedagógico. Verificou-se, ainda, que as HTPC, planejadas com foco na aprendizagem, estimularam os professores a participarem e explorarem os conhecimentos relacionados à resolução de problemas matemáticos, oferecendo, portanto, a possibilidade de ministrarem aulas mais estimulantes ao alunado. Nesse cenário, a pesquisa, subsidiada pelas observações dos professores de Matemática quanto a problematizações e dúvidas em torno da estratégia de resolução de problemas, teve seu objetivo alcançado.

Palavras-chave: Formação de Professores. Ensino de Matemática. Resolução de Problemas. Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo.

ABSTRACT

This study is the result of research conducted from a pedagogical intervention through training meetings with teachers, developed through systematic Hours Collective Pedagogical Work (HTPC) with a focus on teaching Mathematics through Problem Solving methodology. It was held in a school in municipal Boa Vista, Roraima, with a group of professors who teach on the 2nd and 3rd year of elementary school. The research aimed to answer that respects the systematization of hours Collective Pedagogical Work with emphasis on the teaching of mathematics influence the pedagogical work of polyvalent teachers who work in the early grades of elementary school. Based on questionnaires answered by teachers in the interviews, the observations in the nine meetings with the pedagogical coordinator and school teachers and theoretical framework to Bertucci (2009), Dante (2010), Borgo (2011), among other authors, which supported the research, it was found that the education of teachers in service allows common character issues can bring more teachers and encourage them to overcome the difficulties of the educational process. It was found also that the HTPC, planned to focus on learning, encouraged teachers to participate and exploit knowledge related to mathematical problem solving, offering therefore the possibility to giving more stimulating lessons to students. In this scenario, the research, supported by the observations of mathematics teachers as the problematizations and doubts around the problem-solving strategy had achieved its goal.

Keywords: Teacher Education. Mathematics Teaching. Troubleshooting. Hours of Collective Pedagogical Work.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processo de Supervisão	35
Figura 2 - Modelo de Aprendizagem	70
Figura 3 - Heurística de Polya	70
Figura 4 - Fases para a resolução de Problemas de Onuchic e Allevato	73
Figura 5 - Processo de Planejamento	74
Figura 6 - Problema convencional.....	75
Figura 7 - Problema não- convencional.....	76
Figura 8 - Problemas comuns em livros didáticos	77
Figura 9 - Procedimentos adotados na avaliação da Resolução de Problemas.....	79
Figura 10 - Jogo dos sete quadrados.....	82

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Perfil dos Participantes da Pesquisa	53
Quadro 2 - Formação docente	54
Quadro 3 - Ações desenvolvidas na coleta de dados	57
Quadro 4 - Atividades desenvolvidas nas HTPC.....	58

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
2.1 Formação docente para o século XXI.....	21
2.2 Formação e desenvolvimento profissional	25
2.3 A formação do professor reflexivo	29
2.4 As práticas institucionais dos professores e as limitações da reflexão	32
2.5 Formação continuada de professores de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental	36
2.6 A Resolução de problemas	41
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	48
3.1 Caracterização da pesquisa	48
3.2 Ambiente da pesquisa	51
3.3 Sujeitos da pesquisa.....	52
3.4 Coleta de dados e registros	55
3.5 A Intervenção pedagógica.....	57
3.6 Técnica de análise dos dados	59
4 DESCRIÇÃO DAS HTPC DE INTERVENÇÃO.....	60
4.1 Conhecendo o contexto das HTPC.....	60
4.2 Análise e descrição das Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo	61
5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS	84
5.1 Análise descritiva	84
5.1.1 Dos questionários	85
5.1.2 Entrevista com o coordenador pedagógico.....	91
5.1.3 Entrevista com professores	95
5.2 Análise da pesquisa realizada.....	102
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	104
REFERÊNCIAS.....	108

APÊNDICES	114
APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	115
APÊNDICE B - Entrevista semi-estruturada.....	117
APÊNDICE C - Questionário aplicado com professores da Escola pesquisada ao iniciar as HTPC.....	119
APÊNDICE D - Questionário aplicado com professores da Escola pesquisada ao final das HTPC.....	120
APÊNDICE E - Questionário sobre processo de aprendizagem respondido pelo Grupo 4 (G4)	121
APÊNDICE F - Texto trabalhado na 5º HTPC, Heurística de Polya.....	122
APÊNDICE G - Texto de Smole e Diniz (2001) trabalhado na 7º HTPC	123
 ANEXO	 124
ANEXO A - Memorando Circular da SMEC às escolas municipais.....	125

1 INTRODUÇÃO

Ser professor, hoje, tem se tornado uma tarefa difícil em virtude de muitas mudanças por que tem passado a sociedade contemporânea. As escolas e os professores que nelas atuam encontram dificuldades para suplantar as amarras do passado, sustentando modelos de ensino que a cada dia se revelam incapazes de atingir as necessidades educacionais nas escolas da atualidade, principalmente no que concerne ao ensino e à aprendizagem de Matemática.

A importância da Matemática na vida cotidiana pode ser evidenciada nos diferentes tipos de relações do homem com a sociedade, com a natureza e com seus pares. Nesse sentido a Matemática auxilia na resolução de problemas que surgem no dia a dia, no mundo do trabalho e na aplicação em outras áreas do conhecimento. Seguindo esse raciocínio, a Matemática pode ser considerada como uma ciência relevante para a educação integral dos cidadãos, devendo estar presente na escola desde a Educação Básica, como é requerido pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1997).

Esse documento é apresentado à comunidade docente como uma proposta de mudança, com orientações para o ensino de Matemática. Tem como objetivo gerar melhorias na qualidade do processo de ensino aprendizagem dessa disciplina, levando em consideração os resultados apresentados pelo Sistema de Avaliação Escolar da Educação Básica (SAEB). Tal documento tem apontado indicadores de insatisfação no aproveitamento dos alunos nesse componente curricular nos últimos anos, marcados como decorrentes de um ensino centrado em procedimentos

mecânicos, desprovidos de significados para o aluno.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) de Matemática (BRASIL, 1997) também esclarecem que o desinteresse dos alunos por essa ciência está associado, em partes, a um movimento da década de 1960-1970 que ficou conhecido como Matemática Moderna. Nesse contexto, “a Matemática a ser ensinada era aquela concebida como lógica, compreendida a partir das estruturas” (BRASIL, 1997, p. 20), conferindo assim um papel fundamental à linguagem matemática.

Seguindo esse movimento, a Matemática passa a ser ensinada na escola como uma disciplina técnica com alto rigor e formalismo preestabelecido, que submete os estudantes a procedimentos infalíveis, conteúdos fixos, inquestionáveis, voltados para a formação de cientistas e, portanto, dissociados da realidade objetiva do cotidiano e incompatível para estudantes do Ensino Fundamental (MACHADO, 2005).

Aos equívocos da Matemática Moderna, contrapõe-se o Movimento de Educação Matemática (1960-1970) que dá sentido às discussões sobre o ensino de matemática para a cidadania (BRASIL, 1997). Nesse contexto é dado destaque ao método de ensino por problematização, conforme as recomendações contidas no documento “Agenda para a Ação”, apresentado em 1980 pelo National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) dos Estados Unidos.

Conforme a “Agenda para a Ação” (NCTM, 1980), a resolução de problemas deve ser o eixo direcionador da organização do processo de ensino e aprendizagem da matemática na escola a partir da década de 1980. De acordo com Onuchic e Allevato (2011), esse documento orienta que os professores precisam compreender a Matemática como uma disciplina de investigação, com resoluções de problemas provenientes da realidade, ou da própria constituição matemática, tornando-a dinâmica, útil aos alunos, ajudando-os a compreenderem e explicarem o mundo ao redor.

Logo, é necessário rever conteúdos, metodologias, reformular objetivos, na busca de adaptá-la às necessidades da sociedade atual. Nesse contexto há consenso de que, no campo de pesquisa da Educação Matemática, a resolução de

problemas pode consistir em uma alternativa pedagógica relevante para a melhoria que se deseja alcançar no processo de ensino e aprendizagem de matemática na escola.

A resolução de problemas é apresentada como uma alternativa metodológica para a organização do processo de ensino e aprendizagem de matemática (BRASIL, 1997). Nesse contexto, os problemas de matemática devem ser utilizados como ponto de partida e chegada do processo de ensino e aprendizagem, numa perspectiva construtivista do desenvolvimento intelectual dos estudantes, com vista numa formação integral de novos sujeitos para atuarem na sociedade de modo crítico, reflexivo e participativo.

Numa perspectiva histórica, Onuchic e Allevato (2004) consideram avanços nas concepções sobre a resolução de problemas, que, nas últimas quatro décadas têm conquistado *status* de metodologia ativa. E, conforme estudos de Santos e Nicot (2014), por exigir dos estudantes o uso de seus conhecimentos já constituídos e experiências já consolidadas, pode se constituir numa metodologia facilitadora de aprendizagem significativa.

Não obstante, os próprios PCN's de Matemática admitem haver necessidade de formação específica para o uso da resolução de problemas como eixo direcionador para o processo de ensino e aprendizagem na escola. De acordo com Santos e Nicot (2014), a maioria dos professores não possui formação que oriente o uso da resolução de problemas como metodologia de ensino. Além disso, os professores não conhecem os conceitos, ideias e abordagens sobre a perspectiva da resolução de problema como método de ensino, aprendizagem e avaliação de matemática.

Esse tipo de abordagem ainda carece de pesquisas, pois ainda há muito a investigar sobre sua operacionalidade no ensino de Matemática. Todavia, Onuchic (1999) reforça que não é recente essa estratégia de resolver problemas, sendo, inclusive, uma atividade que faz parte do desenvolvimento da sociedade e não apenas da Matemática.

Nesse contexto de busca por melhorias no processo de ensino de Matemática, sob a base da resolução de problemas, de acordo com Nacarato,

Mengali e Passos (2009), a formação do professor que ensina matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental tem sido insuficiente e pode ser apontada como um dos obstáculos para a implantação de novas propostas de ensino nessa disciplina. Os PCN's de Matemática afirmam que:

Parte dos problemas referentes ao ensino de Matemática está relacionada ao processo de formação do magistério, tanto em relação à formação inicial como à formação continuada. Decorrentes dos problemas da formação de professores, as práticas na sala de aula tomam por base os livros didáticos, que, infelizmente, são muitas vezes de qualidade insatisfatória. A implantação de propostas inovadoras, por sua vez, esbarra na falta de uma formação profissional qualificada, na existência de concepções pedagógicas inadequadas e, ainda, nas restrições ligadas às condições de trabalho (BRASIL, 1997, p. 22).

Assim, ganham sentido as discussões referentes aos Horários de Trabalho Pedagógico Coletivo - HTPC, obrigatórios na jornada de trabalho dos professores da Rede Municipal de Ensino de Boa Vista, como um espaço de ação que pode contribuir para a formação continuada dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental (polivalentes), tendo como base de formação a resolução de problemas como método de ensino e aprendizagem.

De acordo com o Plano de Cargos, Carreira e Remuneração do magistério público da cidade de Boa Vista, capital do Estado de Roraima, instituído pela Lei nº 1145, de 20 de maio de 2009 e apresentado através do Memorando Circular da SMEC às escolas municipais (ANEXO A), as Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC) destinam-se a registros, arranjos e espaço para a promoção da formação continuada. Dessa forma, a contemplação de horas específicas para a formação continuada na carga horária semanal do professor no interior da escola constitui-se de grande valor para a práxis educativa.

Desse modo, é necessário buscar alternativas que favoreçam o avanço da prática pedagógica, abrindo precedência a esta pesquisa através da qual busco contribuir com a formação dos professores de Matemática em uma escola da Rede Municipal de Boa Vista, fazendo uso das HTPC como veículo formativo e dando enfoque aos conceitos e abordagens práticas sobre o uso do método de resolução de problemas como eixo orientador do ensino de matemática na educação básica.

Nesse sentido, estabeleci como norte da investigação a seguinte indagação: em que aspectos a sistematização das HTPC, com ênfase no ensino de Matemática,

influencia o trabalho pedagógico dos professores polivalentes que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental?

Utilizei as HTPC como técnica para inserir os professores polivalentes num espaço de formação continuada que os situasse no contexto das discussões e práticas referentes à Resolução de Problemas e à organização do processo de ensino e aprendizagem de Matemática, numa perspectiva de formação crítica e reflexiva. De modo decorrente, o **objetivo geral** da pesquisa consistiu em investigar em que aspectos a sistematização das HTPC, com ênfase no ensino de Matemática, influencia o trabalho pedagógico dos professores polivalentes que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Defini como **objetivos específicos**:

- Verificar, por meio de observações diretas, como se caracteriza o perfil técnico das HTPC realizadas durante a pesquisa.
- Promover momentos de reflexão sobre a prática pedagógica e a troca de experiência entre os professores.
- Promover um ciclo de HTPC com enfoque no estudo e nas formas de uso da metodologia de resolução de problemas nos Anos Iniciais.
- Refletir sobre a concepção de resolução de problemas que permeia as práticas pedagógicas e seu impacto sobre a aprendizagem matemática no contexto escolar.
- Realizar momentos de interlocução para registrar as concepções e as manifestações dos professores participantes da pesquisa sobre o ciclo de HTPC realizado, e como este influencia o trabalho pedagógico do professor.

Por se tratar de uma pesquisa educacional, as investigações seguiram uma abordagem qualitativa, com enfoque na sistematização das reuniões durante as Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo dos professores polivalentes na base do ensino de Matemática através da resolução de problemas.

Utilizei, na pesquisa, o Estudo de Caso como **método** de investigação e realizei a coleta de dados através da técnica de sistematização das HTPC, com o emprego de diário de campo e com registro das observações de campo, de aplicação de questionários, de realização de entrevistas, e grupo de estudo e reflexão.

A análise dos dados obtidos fiz por meio de categorias. Apliquei as técnicas descritiva e comparativa, com base no referencial teórico que fundamenta a ideia de formação continuada de professores polivalentes, aliadas às concepções e abordagens práticas sobre o ensino de Matemática através de problemas.

Na busca por explicar a importância da pesquisa em minha vida, considero necessário apresentar as razões que levaram a este estudo, visto que decorre de minha trajetória pessoal e profissional.

Na formação em Pedagogia e no trabalho como coordenadora pedagógica em escolas de ensino fundamental, percebi a dificuldade sentida por professores polivalentes para ensinar Matemática a crianças que a cada dia tem mais dificuldade de aprender conceitos dessa disciplina, como têm mostrado as últimas avaliações do IDEB- Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.

Tornei-me educadora inspirada em minha mãe que é professora, iniciando o gosto pelo magistério ainda na infância, pois ela, desde muito cedo, nos levava em algumas de suas aulas. Essa atitude contribuiu muito para a escolha da profissão. Na juventude, após terminar o ensino médio, escolhi fazer vestibular para o curso de Pedagogia, que iniciei no ano de 1998 na Universidade Federal do Pará. Dois anos mais tarde dei meus primeiros passos, como professora da educação básica, em escolas da rede pública de ensino. Nesse período ainda cursava Pedagogia.

Em virtude da formação deficitária e da falta de experiência, foram muitas as dificuldades no início da profissão. Adquiria os saberes necessários a minha atuação como docente, na prática, no dia a dia em sala de aula, com os erros que cometia e nas conversas de corredores com outros professores. E, por ser apenas uma estudante do curso de Pedagogia, percebia que as teorias, que estudava na Universidade, pouco contribuíam para resolver os problemas em sala de aula.

Apesar das muitas teorias educacionais que eram discutidas e estudadas na Licenciatura, o que usava na prática, em sala de aula, era uma repetição dos exemplos das metodologias de professores que havia conhecido e que imaginava serem eficientes. Nesse sentido imitava o que achava satisfatório em experiências antes vividas.

Atribuo essa atitude ao distanciamento dos conhecimentos que eram trabalhados dentro da academia, frente aos problemas que, para mim, eram novidades e difíceis de serem compreendidos. Foram necessários mais alguns anos de experiência, e uma atitude reflexiva sobre essa prática docente, desenvolvida através de novos cursos de formação continuada e experiências colaborativas para que eu começasse a entender a complexidade de ser professor.

Tive algumas oportunidades de trabalhar diretamente com formação de professores. Dentre elas cabe destacar o projeto Tamikâ¹, durante os anos de 2006 e 2007, que me trouxe enorme satisfação, por ter a oportunidade de conhecer um pouco mais da realidade desses educadores indígenas que atuam no interior do estado de Roraima, em áreas de difícil acesso, mas que possuem grande interesse em buscar novos conhecimentos para intervir diretamente na construção de novas propostas educacionais para os povos indígenas.

A função de Coordenadora Pedagógica da rede estadual de ensino do Estado de Roraima, assumida no ano de 2004, através de um concurso público, trouxe-me a possibilidade de orientar sistematicamente o desenvolvimento profissional de professores a partir dos problemas que vivenciavam no processo educativo. Nas duas escolas em que trabalhei como coordenadora, a primeira entre os anos de 2004 a 2006 e a segunda de 2006 a 2012, percebi que coordenar o processo de formação da equipe de professores, dentro de um sistema de ensino burocrático, era um dilema, que perpassava por uma transformação tanto institucional, quanto minha, enquanto docente.

As reuniões realizadas semanalmente, durante as horas de trabalho pedagógico coletivo, tornavam-se espaços para reclamações e mais reclamações sobre o visível desinteresse dos alunos, principalmente no que concernia ao ensino

¹ Curso de Formação em Magistério para professores indígenas, realizado pela Secretaria Estadual de Educação de Roraima.

de Matemática. E esse espaço, que deveria servir para planejar novos rumos que superassem nossas dificuldades dentro da escola, através de estudos e discussões, perdia sua função específica de formação profissional, estendendo-se sempre a resolver questões administrativas da escola.

No decorrer das reuniões percebi, através das conversas com os professores, que a Matemática e seu ensino eram um grande problema a ser enfrentado em nossos trabalhos, indicado pelo crescente índice de reprovação nessa disciplina. Os professores atribuíam a origem desse fato ao desinteresse dos alunos, e estes atribuíam seu desinteresse à dificuldade em compreender os conteúdos da disciplina. Esse fato foi constatado nas avaliações institucionais realizadas durante as reuniões de Conselho de Classe.

Durante esses quase dez anos atuando na função de coordenação pedagógica, percebi que apenas reclamar dos problemas que encontramos enquanto educadores, atribuindo sempre a culpa de nossas dificuldades a outros, não nos leva a modificar nossas atitudes, fazendo com que o quadro caótico que se apresenta continue sem modificações.

Assim, ao ingressar no Mestrado em Ensino de Ciências Exatas, decidi colocar a formação dos professores como foco de minhas pesquisas, pois percebia que era preciso discutir um pouco mais sobre o papel da escola na profissionalização de seus professores. A dificuldade sentida por professores que ensinam matemática nos anos iniciais, os chamados polivalentes, sempre foi um problema presente em nosso dia a dia.

Pesquisar sobre a sistematização de espaços de aprendizagem, para auxiliar o professor a transpor esse problema dentro da escola, poderia contribuir com minha prática enquanto coordenadora pedagógica. A investigação auxiliaria ainda em minha função de professora, pois, como pedagoga, também encontrava enorme dificuldade em trabalhar com o ensino de Matemática, e buscava conhecer novos caminhos e estratégias que me ajudassem a compreender melhor o ensino dessa disciplina.

Enfim, os resultados da investigação realizada demonstraram haver relevância na sistematização das HTPC com enfoque no ensino de matemática,

através da Resolução de Problemas, dada a importância desse enfoque para a melhoria da qualidade do trabalho pedagógico realizado pelo professor polivalente.

O relatório completo da pesquisa realizada converteu-se, então, nesta dissertação que estruturei em cinco capítulos, sendo este primeiro um capítulo introdutório com as considerações iniciais sobre a pesquisa, indicando o problema de pesquisa e sua conjuntura, assim como o tema e os objetivos da pesquisa.

No capítulo 2 (dois) desenvolvo a Fundamentação Teórica da pesquisa, em que apresento algumas teorias sobre a formação continuada dos professores e o ensino de matemática a partir da metodologia de resolução de problemas, com uma revisão da literatura dividida em cinco sessões.

No capítulo 3 (três) descrevo os Procedimentos Metodológicos, as características da pesquisa, e a metodologia que utilizei para desenvolver o estudo, com as técnicas de coleta e interpretação dos dados.

No capítulo 4 (quatro) apresento a dinâmica de desenvolvimento e execução pedagógica e investigativa das HTPC realizadas durante a investigação e, no capítulo 5 (cinco), os resultados obtidos por meio da técnica de sistematização das HTPC com suas respectivas discussões. Concluo a análise dos dados nas considerações finais sobre o estudo realizado, que apontam a relevância da sistematização pedagógica das HTPC para a formação continuada dos professores polivalentes pesquisados.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com a intenção de contemplar a formação continuada por meio de reuniões pedagógicas e seus impactos no ensino de Matemática, abordo os temas: formação docente para o século XXI, formação e desenvolvimento profissional; a formação do professor reflexivo; as práticas institucionais dos professores e as limitações da reflexão; formação continuada de professores de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e o método de resolução de problemas. As abordagens contemplam contribuições teóricas de estudiosos como Tardif (2012), Alarcão (2003), Onuchic e Allevato (2011), Bertucci (2009), dentre outros.

2.1 Formação docente para o século XXI

Discutir a formação docente hoje se torna uma tarefa complexa, à medida que a educação e o papel da escola na sociedade moderna passam por mudanças profundas, adquirindo novos sentidos, preocupações e desafios, impulsionados pelas condições socioculturais e científicas do século XXI (NADAL, 2009). Para Feldman (2009), a reviravolta nos processos e meios de comunicação em nossa sociedade integra e multiplica informação, abrindo um campo totalmente novo com novas necessidades e expectativas educacionais no mundo com outros balizamentos que não os atualmente existentes.

Neste contexto, a instituição escolar e a profissão docente necessitam acompanhar a evolução da sociedade da informação, com mudanças aceleradas em

suas estruturas materiais, institucionais e formas de organização e convivência, com reflexos inevitáveis na forma de pensar, sentir e agir das novas gerações.

Diante das perplexidades e das incertezas do tempo em que vivemos, a escola necessita ressignificar o seu tempo e espaço, mostrar-se como um ambiente formador de identidades dos sujeitos que nela vivem e convivem, na compreensão das diferentes culturas dos grupos que nela estão presentes (FELDMAN, 2009. p. 80).

Percebemos, hoje, uma mudança acelerada das tecnologias da informação, em que tudo é dinâmico e as verdades mudam a todo momento, provocando uma necessária redefinição também da profissão docente, com novas habilidades e nova visão de ensino e de aprendizagem. É nesse contexto que precisamos pensar a formação do educador, que, há tempos atrás, seguia manuais prontos com técnicas preestabelecidas para cada nível de ensino. Para Imbernón (2005), é inquestionável uma nova forma de ver a instituição educativa, as novas funções do professor, uma nova cultura profissional e uma mudança nos posicionamentos de todos os que trabalham na educação.

Assim, é exigido ao professor incorporar novos saberes a sua profissão. Segundo Imbernón (2005, p. 14):

[...] o contexto em que trabalha o magistério tornou-se complexo e diversificado. Hoje, a profissão já não é transmissão de um conhecimento acadêmico ou a transformação do conhecimento comum do aluno em um conhecimento acadêmico. A profissão exerce outras funções: motivação, luta contra a exclusão social, participação, animação de grupos, relações com estruturas sociais, com a comunidade... E é claro que tudo isso requer uma nova formação: inicial e permanente.

A formação de professores, perante essas novas exigências profissionais, merece novas considerações e outros posicionamentos. O ensino baseado em modelos e técnicas padronizadas para a educação de massas já não atende as necessidades de formação da sociedade contemporânea e, diante dessa situação, o professor é levado a rever sua atuação, suas responsabilidades e seus processos de formação e de ação. Portanto, se faz necessário analisar quais são as novas exigências da sociedade contemporânea para o professor e como pensar sua formação.

Historicamente a profissão docente caracterizava-se pelo estabelecimento de alguns traços em que predominava o conhecimento objetivo, o conhecimento da disciplina, preestabelecidos e pouco variáveis. Logo, conforme afirma Imbernón

(2005), possuir certo conhecimento formal era assumir a capacidade de ensiná-lo. Segundo o autor, porém, para ser um profissional nos dias atuais é preciso ter autonomia, saber tomar decisões sobre os problemas profissionais da prática.

Segundo Nóvoa (1999), para além da tradicional autonomia na sala de aula, os professores têm de adquirir margens mais alargadas de autonomia na gestão de sua própria profissão e uma ligação mais forte com a comunidade que atendem. Para o autor, as novas imagens profissionais têm as seguintes características comuns:

- Colaboração com os clientes [...] na identificação, clarificação e resolução dos seus problemas;
- A importância da comunicação e da empatia com os clientes como um meio de perceber as situações a partir de um outro ponto de vista;
- Uma nova ênfase numa compreensão holística das situações como base da prática profissional, em vez de uma compreensão exclusiva em termos de um conjunto de categorias especializadas;
- Auto-reflexão como um meio de superar as respostas e os julgamentos estereotipados (NÓVOA, 1999, p. 25).

Essa perspectiva, de acordo com o autor, implica o corte com uma visão funcionarizada² do professorado e a incorporação de riscos e responsabilidades inerentes a um estatuto profissional autônomo. A presença do estado no âmbito do ensino é importante para assegurar uma igualdade social e a disponibilização de serviços de qualidade, mas o seu papel de supervisão deve exercer-se numa lógica de acompanhamento e de avaliação reguladora, e não numa lógica determinista e de burocracia regulamentadora. Essa mudança de atitude coloca a profissão docente perante desafios inadiáveis, aos quais os professores e as suas organizações não têm sabido responder com criatividade (NÓVOA, 1999).

Diante de outras profissões, a docência, segundo Fiorentini (2003), é hoje considerada como a principal responsável pela formação do sujeito integral, necessitando para isso desenvolver capacidades e habilidades em sua profissão que permitam a sobrevivência das sociedades na era da informação e comunicação.

² Em Portugal, durante o Estado Novo, segundo Nóvoa, ao mesmo tempo que se assiste à degradação do estatuto socioeconômico da profissão docente, consagra-se uma visão funcionarizada do professor. Mesmo a partir dos anos 60, em que a formação docente começava a ser questionada pelos movimentos sociais e políticos, o debate se concentrava em torno do estatuto da carreira docente, fortalecendo interesses corporativistas, e não avançando questões relativas à autonomia profissional. Prolongou-se, assim, uma tutela estatal sobre o professorado, tido como um corpo profissional sem capacidade de gerar autonomamente os seus próprios saberes. In: PINTO, N. B. Saberes Docentes e Processos Formativos. Revista Diálogo Educacional, v. 2, n.3, p. 43-57, jan./jun. 2001.

Os pesquisadores da área educacional, que observam na docência um campo de desenvolvimento intelectual e de formação de valores, defendem que os professores assumam a função de contrapontos dessa sociedade emergente. Para Fiorentini (2003), os professores podem ser mensageiros dos princípios democráticos e do compromisso social, questionando e denunciando as ameaças à justiça e à igualdade social, e à perspectiva imediatista e pragmática da sociedade tecnológica atual.

Não é possível pensar os seres humanos longe, sequer, da ética, quanto mais fora dela. Estar longe, ou pior, fora da ética, entre nós, mulheres e homens, é uma transgressão. É por isso que transformar a experiência educativa em puro treinamento técnico é amesquinhar o que há de fundamentalmente humano no exercício educativo: o seu caráter formador. Se se respeita a natureza do ser humano, o ensino dos conteúdos não pode dar-se alheio a formação moral do educando. Educar é substantivamente formar (FREIRE, 1996, p. 33).

Os professores devem assumir-se enquanto seres sociais, conscientes de seu papel transformador, de que seu ato de educar está para além dos aspectos puramente pedagógicos. Isso não quer dizer que as competências técnico-científicas não sejam importantes no trabalho do professor, porém, “formar é muito mais do que puramente treinar o educando no desempenho de destrezas” (FREIRE, 1996, p. 14). Para o autor, as condições atuais da sociedade contemporânea, competitiva, individualista e desumana em que o professor é submetido a desenvolver seu trabalho, trazem a necessidade de refletir sobre uma educação mais humana, imbuída de posicionamento político, com o reconhecimento do valor das emoções, da sensibilidade, da afetividade, da intuição.

Essa resignificação da docência faz-se necessária para enfrentar os diversos problemas que surgem na sala de aula, exigindo do professor que seja um profissional curioso, inquieto, pronto para buscar novas soluções às situações adversas. Para isso o professor precisa ter ausência de preconceitos e disposição para aceitar e programar novas ideias, ter atitudes de responsabilidades baseadas em princípios éticos e ter entusiasmo e coragem para adotar novas atitudes. Para Gatti (2008, p. 12):

Não podemos ignorar a tensão que está hoje colocada nos sistemas educacionais pelas condições socioculturais e científicas que vivenciamos. Gestores e professores diante de crianças e jovens bem diversificados, com pensamentos, atitudes e comportamentos construídos num contexto social complexo, em que a novidade, a moda, o fugaz, o passageiro, assumem

papel determinante, tanto pelo sistema de consumo que temos hoje, como pelo sistema das mídias, através do qual o desejo de ter é permanentemente estimulado e onde a tragédia humana é tomada como filme ou como novela, onde os deslizos morais, as violências de diversas naturezas e as mortes perdem sua concretude e passam a ser tomadas como virtuais[...] Que referencias as crianças e jovens podem ter para se formar e se guiar?

Diante desse contexto, ao profissional professor é solicitado que assuma um novo perfil, respondendo por novas dimensões de seu ofício frente aos desafios da sociedade contemporânea. O processo de formação de professores caminha junto com a adoção de uma nova escola, em construção por meio de ações coletivas, desde a gestão, as práticas curriculares e as condições concretas de trabalho vivenciadas. Pensar na formação desse educador é pensar a formação do ser humano e, nessa perspectiva, se conjectura a construção de mudanças em qualquer que seja o seu espaço de ação. Segundo Perez (2004, p. 252):

A formação do professor deverá constituir novos domínios de ação e investigação, de grande importância para o futuro das sociedades, numa época de acelerada transformação do ser humano, que busca desenvolver seu projeto de cidadania. Exigem-se, hoje, da profissão docente, competências e compromissos não só de ordem cultural, científico e pedagógica, mas, também de ordem pessoal e social, influenciando nas concepções sobre Matemática, educação e ensino, escola e currículo.

Nessa visão, os professores devem estar em constante formação, buscando dar novo significado a sua prática, conteúdos, conhecimentos e saberes que englobam toda a ação pedagógica, não a assumindo apenas para cumprir com as exigências políticas. Essa formação deve ser permanente, vinculando a teoria acadêmica à prática cotidiana, sendo imprescindível uma reflexão crítica constante sobre a prática na busca de novas possibilidades de mudança.

No tópico seguinte menciono aspectos da formação do professor e seu desenvolvimento profissional. Autores como Tardif (2012) e Imbernón (2005) destacam que essa qualificação deve ser uma continuação da formação inicial, um *continuum*, visando não apenas ao conhecimento teórico, mas, sobretudo à racionalidade prática do professor.

2.2 Formação e desenvolvimento profissional

A constante mudança da sociedade contemporânea direciona a escola a

adquirir responsabilidades cada vez maiores. De acordo com Tardif (2012) e Imbernón (2005), essas mudanças ocorridas no último século no campo educacional, científico e social, impõem uma necessária redefinição da docência como profissão.

O movimento de profissionalização busca renovar os fundamentos epistemológicos do ofício de professor, em que a profissionalização do ensino e da formação para o ensino constitui, “um movimento quase internacional, e, ao mesmo tempo, um horizonte comum para o qual convergem os dirigentes políticos da área da educação, as reformas das instituições educativas e as novas ideologias da formação e do ensino” (TARFIF, 2012, p. 247).

Segundo Imbernón (2005), o profissionalismo na docência implica uma referência à organização do trabalho dentro do sistema educativo e à dinâmica externa do mercado de trabalho. Para o autor, ser profissional implica dominar uma série de capacidades e habilidades específicas que torna o sujeito competente em um determinado trabalho e o integra a um grupo profissional organizado e sujeito a controle.

Porém, ao conceituar o termo profissão como um processo, alerta que se tome cuidado de não converter o ensino em uma profissão tradicional, desprovida de reflexão crítica.

Se aceitarmos que a docência é uma profissão, não será para assumir privilégios contra ou “à frente” dos outros, mas para que, mediante seu exercício, o conhecimento específico do professor ou da professora se ponha a serviço da mudança e da dignificação da pessoa. Ser um profissional da educação significará participar da emancipação das pessoas (IMBERNÓN, 2005, p. 27).

Para Tardif (2012), os conhecimentos profissionais são evolutivos e progressivos e necessitam de uma formação continuada:

Os profissionais devem, assim, autoformar-se e reciclar-se através de diferentes meios, após seus estudos universitários iniciais. Desse ponto de vista, a formação profissional ocupa, em princípio, uma boa parte da carreira e os conhecimentos profissionais partilham com os conhecimentos científicos e técnicos a propriedade de serem revisáveis, criticáveis e passíveis de aperfeiçoamento (TARDIF, 2012, p. 249).

Nessa perspectiva, a formação continuada é um prolongamento da formação inicial e visa ao aperfeiçoamento profissional teórico e prático do professor, sendo

um elemento essencial, mas não o único, ao seu desenvolvimento profissional.

[...] a profissão docente exige o desenvolvimento profissional ao longo de toda carreira; a formação é um suporte fundamental do desenvolvimento profissional de cada professor; é da sua inteira responsabilidade e visa torná-lo mais apto a conduzir um ensino da Matemática adaptado às necessidades e interesses de cada aluno, contribuindo para melhorar as instituições educativas, assim como a realização pessoal e profissional (PEREZ, 2004, p. 252).

Muitos dos trabalhos que presentemente se realizam sobre formação inicial e continuada têm por foco o desenvolvimento profissional, ou seja, a ideia de que a capacitação do professor para o exercício de sua atividade profissional é um processo que envolve múltiplas etapas e que está sempre incompleto.

O conceito de desenvolvimento profissional é relativamente recente nos debates sobre a formação de docentes, e visto como necessário, pois os conhecimentos e competências adquiridos na formação inicial são insuficientes à prática profissional durante toda uma carreira. A noção de desenvolvimento profissional para Ponte (1998) é uma noção próxima da noção de formação, mas não é uma noção equivalente, possuindo importantes diferenças.

A formação está muito associada à ideia de “frequentar” cursos, numa lógica mais ou menos “escolar”; o desenvolvimento profissional processa-se através de múltiplas formas e processos, que inclui a frequência de cursos, mas também outras atividades como projetos, trocas de experiências, leituras, reflexões (PONTE, 1998, p. 193).

Para o autor, o movimento de aprendizagem ocorre de fora para dentro por meio do repasse de informações quando a formação está atrelada à ideia de frequentar cursos, cabendo ao professor apenas absorver o conhecimento, diferentemente do desenvolvimento profissional em que o professor é sujeito ativo no processo.

[...] com o desenvolvimento profissional está-se a pensar num movimento de dentro para fora, na medida em que toma as decisões fundamentais relativamente às questões que quer considerar, aos projetos que quer compreender e ao modo como os quer executar; ou seja, o professor não é objeto de formação, mas é sujeito no desenvolvimento profissional. Na formação atende-se principalmente (se não exclusivamente) àquilo em que o professor é carente; no desenvolvimento profissional parte-se dos aspectos que o professor já tem, mas que podem ser desenvolvidos (PONTE, 1998, p. 193).

Segundo esse autor, o termo formação remete à ideia de qualificação por meio de cursos, implicando a obtenção de saberes por sujeitos que estão em

aprendizagem e/ou profissionais em mudança. Nessa visão, o desenvolvimento profissional é um trabalho sobre si mesmo, ou seja, diz respeito ao curso que o sujeito percorre através de meios que lhe são oferecidos, ou que ele mesmo busca, para atingir um estágio de plenitude pessoal.

A introdução do conceito de desenvolvimento profissional representa uma nova forma de olhar a formação inicial e continuada dos professores, que deixam de ser vistos como meros receptores de formação, passando a serem sujeitos de sua própria formação. Diante da profissionalização do magistério, a formação docente faz-se necessária, podendo ser vista como um contínuo, em que o professor aprende e desenvolve sua competência profissional.

Barreiro, Pinto e Silveira (2010) destacam alguns princípios importantes para a formação de professores, a exemplo da formação que deve ser vista como um processo contínuo, um projeto ao longo da carreira. Os autores consideram ser necessário integrar a formação docente aos processos de mudança, inovação e desenvolvimento curricular, que devem ser pensados em conjunto. Os referidos autores ainda consideram importante a ligação entre os processos de formação de professores com o desenvolvimento organizacional da escola, pois a formação que adota como problema o contexto, o espaço onde deverá atuar os profissionais, tem maiores possibilidades de transformação da escola.

Nesse sentido, Barreiro, Pinto e Silveira (2010) afirmam ser necessário existir articulação entre a formação dos professores em relação aos conteúdos propriamente acadêmicos e disciplinares e a formação pedagógica destes. Nessa visão, a formação deveria integrar a teoria e prática. Além disso, as características individuais de cada professor ou grupo de professores deveriam ser considerados, direcionando a formação aos interesses dos participantes. Por último e não menos importante, os autores afirmam que todo processo formativo deve estimular a capacidade crítica, ou seja, o professor deve se ver como produtor de conhecimento e não como mero consumidor de conhecimento.

O desenvolvimento profissional é um processo que deve estar presente por toda a vida do professor, devendo sua condição de inacabado ser encarada de modo positivo, como um processo emancipatório, autônomo, uma evolução ou

continuidade de experiências. A finalidade do desenvolvimento profissional é tornar os professores mais aptos a conduzirem um ensino adaptado às necessidades dos educandos, e a contribuírem para a melhoria das instituições de ensino, realizando-se pessoal e profissionalmente (IMBERNÓN, 2005).

A formação docente deverá ser vista segundo um modelo reflexivo, tendo por base a concepção construtivista da realidade vivida pelo professor, entendendo que ele constrói seu conhecimento profissional de forma processual, como mostro no próximo tópico.

2.3 A formação do professor reflexivo

Estudiosos da educação, como Schön (2012) e Perrenoud (2002), ao discutirem a formação de professores, indicam uma nova articulação entre a teoria e a prática e propõem a reflexão como essência no processo de formação, atuação e desenvolvimento profissional de professores. Há algum tempo se tem debatido sobre a ação dos professores, com reflexos na sua atuação evidentemente instrumental, fundamentada basicamente em princípios e técnicas científicas, negligenciando-se aspectos de atitudes e valores éticos e políticos.

Os modelos empregados na formação desses professores tiveram forte influência da concepção de ensino como uma intervenção tecnológica, que concebe esse profissional como um técnico-especialista, o qual deve implementar, com rigor, normas e regras derivadas do conhecimento científico.

Schön (2012) afirma em suas pesquisas que o modelo tradicional de formação profissional, baseado na racionalidade técnica, que é uma epistemologia da prática derivada da filosofia positivista, não está preparando os profissionais para os problemas que surgem no dia a dia de suas tarefas profissionais. Segundo o autor, esses problemas do cotidiano, por serem indeterminados, estão além do cânone da aplicabilidade da teoria e de técnicas derivadas do conhecimento sistemático. Tais problemas derivados do caos, da realidade, exigem conhecimentos para tomada de decisões que ultrapassam as respostas científicas.

Formulador do conceito de profissional reflexivo, Schön (2012) acredita que a

educação para a prática reflexiva, ainda que não seja uma condição suficiente para uma prática perspicaz e moral, certamente é necessária. De outra forma, como os profissionais irão aprender a agir com destreza, se não através da reflexão sobre dilemas práticos que a exijam? Nesse sentido, afirma que a separação entre a pesquisa e a prática na formação profissional não deixa espaço para a “reflexão-na-ação” (pensar o que fazem, enquanto o fazem), criando um dilema entre o rigor e a relevância para educadores, profissionais e estudantes.

O autor apresenta um modelo de formação em que a prática profissional deve ser valorizada para construção de conhecimentos, por meio da reflexão, análise e problematização. A prática, assim concebida, necessita fundamentar-se sobre si mesma e sobre suas dimensões de alcance. Dessa forma, ao surgirem situações diferentes das já enfrentadas, torna-se necessário reformular novas estratégias e buscar novos conhecimentos sobre o fato em questão. Os profissionais acabam por construir novos encaminhamentos antes não previstos. Este é o estágio da reflexão na ação que se constitui em possibilidade de geração de mudanças e de aumento do repertório de técnicas para o enfrentamento de outras situações parecidas, passando a fazer parte do conhecimento na ação.

Ponte (1996) destaca em especial duas formas de reflexão, a reflexão-na-ação e a reflexão-sobre-a-ação. A reflexão-na-ação, para o autor, é definida como um processo de diálogo com uma situação problemática que exige uma intervenção concreta e que se processa numa forma fortemente intuitiva. Ocorre simultaneamente à prática, na interação com as experiências, possibilitando ao professor dialogar com a situação e elaborar um diagnóstico rápido diante das condições efetivas do momento. Trata-se de uma análise sem o cuidado e um distanciamento rigoroso e sistemático, mas com a riqueza da captação viva dos múltiplos fatores intervenientes e com as vantagens da possibilidade de intervenção imediata.

Por outro lado, a reflexão-sobre-a-ação desenvolve-se num momento posterior à própria ação, processando-se de forma mais formalizada, com o apoio da linguagem e por isso com outra possibilidade de rigor. Esta se apresenta quando o professor faz uma pausa para refletir sobre o que acredita ter acontecido em situações vividas em sua prática, muitas vezes, a partir de discussões e trocas de

experiências entre professores preocupados com problemas comuns.

Uma pessoa reflete de modo espontâneo sobre sua prática diariamente, porém, é necessário que esse questionamento se faça de forma metódica e regular para que essa reflexão conduza a uma tomada de consciência e produza mudanças. Nesse contexto, uma reflexão espontânea não transforma o professor em um profissional reflexivo, no sentido utilizado por Schön (2012). Corroborando com essa discussão, Alarcão (2003) diz que a formação nessa perspectiva assume importante papel porque possibilita ao professor refletir sobre sua prática, não apenas com base na teoria, mas também nas suas vivências e diálogos.

Se a capacidade reflexiva é inata no ser humano, ela necessita de contextos que favoreçam o seu desenvolvimento, contextos de liberdade e responsabilidade. É repetidamente afirmado, nos estudos em que o fator da reflexão é tido em consideração, a dificuldade que os participantes revelam em por em ação os mecanismos reflexivos, sejam eles, crianças, adolescentes ou adultos. É preciso vencer inércias, é preciso vontade e persistência. É preciso fazer um esforço grande para passar do nível meramente descritivo e narrativo para o nível em que se buscam interpretações, articuladas e justificadas e sistematizações cognitivas (ALARCÃO, 2003, p. 45).

Uma postura reflexiva não se constrói de forma espontânea, ela deve ser construída em sua formação, inicial e contínua, no intuito de transformar o ofício de professor em uma profissão plena e integral. Em efeito:

Um “profissional reflexivo” não para de refletir a partir do momento em que consegue sobreviver na sala de aula, no momento em que consegue entender melhor sua tarefa e em que sua angústia diminui. Ele continua progredindo em sua profissão mesmo quando não passa por dificuldades e nem por situações de crise, por prazer ou porque não o pode evitar, pois a reflexão transformou-se em uma forma de identidade e de satisfação profissionais (PERRENOUD, 2002, p. 43-44).

As contribuições de Schön (2012) se constituem uma referência em propostas de formação de professores, com a utilização de momentos estruturados da prática pedagógica, com base em três ideias centrais: o conhecimento na ação, a reflexão na ação e a reflexão sobre a reflexão na ação. Esses três processos que se complementam, compõem o pensamento prático do professor, com os quais ele enfrenta as diferentes situações no cotidiano educativo. “Por detrás da epistemologia da prática que Schön defende está uma perspectiva do conhecimento, construtivista e situada, e não uma visão objectiva e objectivante como a que subjaz ao racionalismo técnico” (ALARCÃO, 1996, p. 17).

Para Alarcão (1996), o professor torna-se um investigador refletindo na e sobre a ação, afastando-se da racionalidade técnica e de regras derivadas de teorias externas, de prescrições curriculares, possibilitando um conhecimento mais profundo e específico de seu trabalho e elaborando estratégias de ação mais adequadas.

De acordo com a autora, a reflexão como meio de formação tem ajudado os professores a compreenderem seus problemas e necessidades e dá direção e propósito a sua busca de ideias que ajudem a teorização das mesmas. “As teorias geradas pelos próprios professores, embora em linguagem mais simplificada, não deixam de ter validade uma vez que tiverem origem na observação e investigação sobre a prática diária” (AMARAL; MOREIRA; RIBEIRO, 1996, p. 118). Para possibilitar a esses professores criarem suas teorias privadas, devemos criar condições propícias não só à reflexão, mas também à emergência do professor-investigador.

2.4 As práticas institucionais dos professores e as limitações da reflexão

Um professor não reflexivo não questiona critérios de ensino empregados, aceitando automaticamente o ponto de vista normalmente dominante em uma dada situação, passando a cumprir rituais, sem pensar nas razões de sua ação. Nesse sentido, Nóvoa (1999) defende que a formação docente esteja voltada para a reflexividade, posto que o professor não pode ser apenas um cumpridor de regras, um tarefeiro, escravo do acaso, da irracionalidade. Cabe ao docente refletir suas ações, partindo das suas vivências curriculares.

É difícil compreender as possibilidades que a reflexão tem em si mesma para perceber os interesses de dominação inseridos na prática escolar, burocrática e marcada pela submissão, e para ultrapassar os limites que esta impõe à emancipação, se não se der atenção à forma como professores e professoras, no contexto da instituição escolar, constroem seu papel. Para Contreras (2002, p. 149):

Quando os docentes se incorporam à instituição educativa, se introduzem em toda uma cultura com a qual aprendem a conviver, isso quer dizer que devem encontrar a forma de relacionar suas perspectivas e expectativas com as que a instituição possui em relação a eles.

Nesse aspecto, a reflexividade docente possibilitará que as ações se pautem na contextualização dos saberes docentes e discentes e não somente no cumprimento das orientações que a instituição de ensino determina. De acordo com Nadal (2009), os professores, inseridos em escolas com modelos instituídos segundo padrões em favor da manutenção do sistema de produção capitalista, encontram poucas facilidades, por si próprios, para desenvolverem perspectivas críticas em relação à instituição e seu trabalho.

Se a forma pela qual assimilam e entendem seu trabalho se reduz a propor problemas que limitam ao aqui e agora da vida em sala de aula, sem colocar em xeque as perspectivas vigentes e isoladas do resto dos colegas, dificilmente se pode esperar que transcendam em sua reflexão os valores e práticas que a escola legitima (CONTRERAS, 2002, p. 150).

Nesse sentido, para compreender a profissão docente, Sacristán (1999) considera ser necessário olhar para além do espaço concreto da prática do professor, a sala de aula. Seu trabalho é condicionado pelos sistemas educativos e pelas instituições escolares em que está inserido. “A prática profissional depende de decisões individuais, mas rege-se por normas coletivas adotadas por outros professores e por regulações educacionais” (SACRISTÁN, 1999, p. 71).

A autonomia docente passa necessariamente pela reflexão e isso reflete nas atitudes pessoais e profissionais do professor. Sacristán (1999) defende que a autonomia dos professores manifesta-se dentro de normas bastante definidas, que forcem as ações desses profissionais a uma acomodação às situações reais. Nesse sentido, segundo o autor, a liberdade do professor exerce-se, sobretudo, através de sua capacidade em se movimentar dentro de um quadro que só pode mudar parcialmente.

Para o autor, o posto de trabalho desses professores está marcado por tendências que afetam todo o sistema, como uma maior regulação de suas atividades pedagógicas, prévia elaboração dos currículos por especialistas, maior fragmentação da educação, desenvolvimento de mecanismos de supervisão e avaliação e outros mecanismos que constituem fatores de *dês* profissionalização do professorado.

Quando se responsabiliza os professores por aquilo que acontece nas aulas, esquece-se a realidade do contexto de trabalho. As regras a que a realidade do “posto de trabalho” do professor se submete encontram-se bem definidas antes de ele começar a desempenhar “muito pessoalmente” o papel preestabelecido (SACRISTÁN, 1999, p. 72).

Segundo o autor, as ideias acerca da autonomia dos professores, obscurecem muitas vezes o contexto real da ação docente, as quais estão demarcadas por questões políticas e históricas, que condicionam o discurso entre teoria e prática.

E é neste terreno que se detecta o vazio mais preocupante para o desenvolvimento profissional dos docentes, quando se esquece a necessidade de transformar as situações de trabalho como condição para mudar a prática de ensino (SACRISTÁN, 1999, p.72).

Ora, se as diretrizes institucionais pressionam os docentes a se adequarem ao modelo pedagógico, logo, serão gerados conflitos com os professores que têm postura reflexiva. Assim, Alarcão (2003) considera necessário discutir a organização da escola com vistas a criar condições de flexibilidade individuais e coletivas e de requalificação profissional e institucional.

De uma maneira geral, direi que as escolas ainda não compreenderam que, também elas, têm de se repensar. Permanecem na atitude negativa de se sentirem defasadas, mal compreendidas e mal-amadas, ultrapassadas talvez inúteis. Quedam-se à espera que alguém as venha transformar. E não perceberam ainda que só elas se podem transformar a si próprias. Por dentro. Com as pessoas que as constituem: professores, alunos, funcionários. Em interação com a comunidade circundante (ALARCÃO, 2003, p. 36).

Para o referido autor, só um modelo democrático de gestão se vincula ao conceito de escola reflexiva. Definindo como modelo democrático de gestão um modelo organizacional em que todos e cada um se sentem pessoa, tem seu papel definido, tem voz e é responsável. Um modelo em que cada um se considera efetivamente presente ou representado nos órgãos de decisão. E em que há capacidade real de negociação e de diálogo capaz de ultrapassar as dicotomias entre os diferentes órgãos existentes dentro da escola.

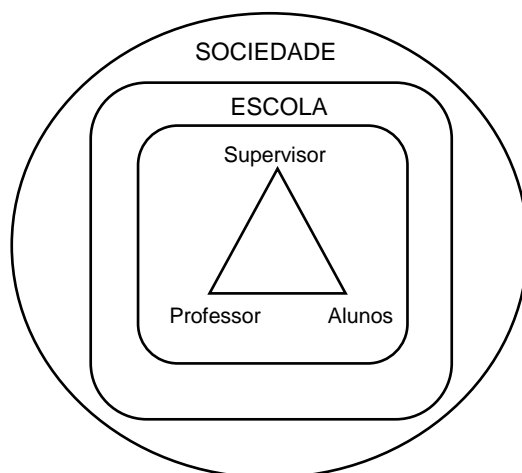
Alarcão (2003) especifica que a supervisão pedagógica pode contribuir para a construção reflexiva dos professores, conceituando o termo supervisão como criação de contextos favoráveis à aprendizagem e ao desenvolvimento dos novos professores e, por influência, à aprendizagem e desenvolvimento de seus alunos. Em algumas palavras o autor define como o supervisor pedagógico pode ajudar a

construir o conhecimento pedagógico:

Em primeiro lugar, pela sua presença e actuação, pelo diálogo propiciador de compreensão dos fenômenos educativos e das potencialidades dos professores, pela monitorização avaliativa de situações e desempenhos. Ou, dito de outra forma: pelo que é e pelo que faz, pelo que diz e pelo que sabe (ALARCÃO, 2003, p. 66).

Nesse sentido, o supervisor atua como mediador e articulador das ações docentes. Amaral, Moreira e Ribeiro (1996) defendem que o supervisor deverá ter como meta facilitar o desenvolvimento do professor, tendo por objetivo a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos. Os autores resumem esse processo no esquema da Figura 1. A tríade é constituída pelo supervisor, pelo professor e pelos alunos e estes estão em constante desenvolvimento, provocado pelos outros intervenientes da tríade e pelas relações didáticas entre os vários setores que envolvem o processo educativo.

Figura 1 - Processo de Supervisão



Fonte: Amaral, Moreira, Ribeiro (1996, p. 93).

No sentido empregado pelos autores, o supervisor surge como alguém que deve ajudar, monitorar, criar condições de sucesso, desenvolver aptidões e capacidades no professor. Nesse contexto, é importante lembrar que a função de supervisor pedagógico, antes de tudo, é exercida por um educador, “e como tal deve estar no combate a tudo aquilo que desumaniza a escola: a reprovação da ideologia dominante, o autoritarismo, o conhecimento desvinculado da realidade [...]” (VASCONCELLOS, 2002, p. 87).

Portanto, ao analisar a função educativa da escola, fica claro que a atuação

da coordenação pedagógica pode ajudar esse processo de profissionalização do professor no campo da mediação, pois é ele que está diretamente ligado à tarefa de ensino. Essas considerações são apontadas por Vasconcellos (2002), corroboradas pela definição do supervisor como um intelectual orgânico no grupo, em que sua práxis, portanto, comporta as dimensões reflexiva, organizativa, conectiva, interventiva e avaliativa, afastando-se de uma postura de controle burocrático, indo em direção à do educador do educador.

Nesse contexto torna-se importante a presença na escola de um profissional, o coordenador pedagógico, “que possa observar os professores quando experienciam novas práticas, oferecendo sugestões e comentários não avaliativos” (MIZUKAMI et al., 2002, p. 73). A autora considera necessário que os professores aprendam novas formas de ensinar, trabalhar com os pares de forma a aprender com os sucessos e os fracassos, com a partilha de ideias e conhecimentos. Pode-se dizer que os professores precisam fazer parte de uma ampla comunidade de aprendizagem que constitua fonte de apoio e de conceitos.

Concernentes a essas argumentações, para Mizukami et al.(2002), é essencial considerar a escola como uma organização que aprende, e a criação dessas comunidades de aprendizagem, espaço propício ao desenvolvimento profissional de professores é condição necessária para mudar as práticas de ensino. Nesse âmbito, será discutida, no próximo tópico, a formação continuada dos professores de matemática dos anos iniciais. Assim, apresento, a seguir, as discussões teóricas que fundamentaram a pesquisa empírica que delineou as estratégias de formação e as experiências vivenciadas em momentos pedagógicos.

2.5 Formação continuada de professores de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental

A matemática é uma ciência básica e indispensável à sobrevivência no mundo de hoje, porém está rodeada por um ambiente que a coloca como uma disciplina de difícil compreensão. De acordo com Machado (2005), isso pode estar associado ao seu caráter de ciências exatas, com um ensino preocupado com o domínio de técnicas a serem memorizadas, e que terminam por influenciar grande

parte das pessoas a acharem que se trata de uma ciência com assuntos complicados. Torna-se fundamental, nesse processo, que os primeiros anos escolares já contemplem em seus planos curriculares um entendimento mais amplo da disciplina, que escape da visão instrumentalista com que muitos lidam com ela.

Em todos os lugares do mundo, independentemente de raças, credos ou sistemas políticos, desde os primeiros anos de escolaridade, a Matemática faz parte dos currículos escolares, ao lado da Linguagem Natural, como uma disciplina básica. Parece haver um consenso com relação ao fato de que seu ensino é indispensável e sem ele é como se a alfabetização não se tivesse completado (MACHADO, 2005, p. 8).

Para o autor, a matemática é uma disciplina indispensável aos currículos desde os primeiros anos de escolaridade. Sua importância é incontestável, visto que desempenha um papel decisivo. Permite resolver problemas da vida cotidiana, tendo aplicações no mundo do trabalho e sendo um instrumento importante para a construção de conhecimento em outras áreas curriculares.

Para Machado (2005), a matemática tem sido ensinada, em quase todos os níveis de escolaridade, com uma ênfase exagerada na linguagem matemática. Nesse sentido, a preocupação central parece ser escrever corretamente, falar corretamente, em detrimento essencialmente do papel que a Matemática pode desempenhar quanto ao favorecimento de um pensamento, em movimento, ordenado e criativo.

Há uma grande insatisfação quanto ao ensino de matemática, segundo revelam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) de matemática. Este documento indica que há problemas a serem enfrentados, tais como a necessidade de rever um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno. "Há urgência em reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade reclama" (BRASIL, 1997, p.15).

De acordo com os PCN's de Matemática, parte desses problemas referentes ao ensino de Matemática, está relacionada ao processo de formação do magistério, tanto em relação à formação inicial como à formação continuada.

Decorrentes dos problemas da formação de professores, as práticas na sala de aula tomam por base os livros didáticos, que, infelizmente, são muitas vezes de qualidade insatisfatória. A implantação de propostas inovadoras, por sua vez, esbarra na falta de uma formação profissional qualificada, na existência de concepções pedagógicas inadequadas e, ainda, nas restrições ligadas às condições de trabalho.

Tais problemas acabam sendo responsáveis por muitos equívocos e distorções em relação aos fundamentos norteadores e idéias básicas que aparecem em diferentes propostas (BRASIL, 1997, p. 22).

Decorrentes disso, as dificuldades referentes ao ensino de Matemática, aparecem logo nos primeiros anos de escolaridade, em que a matemática é ensinada por professores com uma formação deficitária, como atesta Nacarato, Mengali e Passos (2009). A formação docente para atuação nos anos iniciais do ensino fundamental vem ocorrendo nos cursos de Pedagogia e normal superior, que contemplam poucas disciplinas específicas para o ensino dessa ciência.

Assim, esses cursos de formação têm deixado de formar professores que deem conta de acompanhar as reformas curriculares ocorridas nos últimos anos. Essas lacunas no processo formativo colocam essas professoras diante do desafio de ensinar conteúdos específicos de uma forma diferente da que aprenderam, além de precisarem romper com crenças cristalizadas, fundamentadas na visão platônica da matemática, e sobre práticas de ensino de matemática pouco eficazes para a aprendizagem dos alunos (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009).

Bertucci (2010), em sua pesquisa, destaca que um dos principais problemas enfrentados por professores dos anos iniciais do ensino fundamental no ensino da Matemática refere-se à concepção de que estes têm sobre esta ciência. Muitos procuram o curso de Magistério e de Pedagogia como uma fuga da matemática, por não gostar da área de Exatas. Essa conclusão é confirmada por Nacarato, Mengali e Passos (2009, p. 23) ao afirmarem que, além da formação matemática dessas alunas estar distante das atuais tendências curriculares, “elas também trazem marcas profundas de sentimentos negativos em relação a essa disciplina, as quais implicam muitas vezes, bloqueios para aprender a ensinar” (Ibidem).

As necessidades formativas, segundo Bertucci (2010), surgem do desafio que os professores dos anos iniciais possuem de ensinar Matemática sem terem sido formados adequadamente. E, após sua formação, terem que lidar com o ensino dessa disciplina.

Parece haver consenso sobre a necessidade de se investir na formação continuada dos professores para promover efetivas transformações no sistema escolar e, mais precisamente, no ensino da Matemática. As práticas de formação continuada, porém, devem ser repensadas, sobretudo quanto aos conceitos que vêm sendo utilizados nessa área.

O conceito de formação continuada, segundo Nacarato (2000), vem sofrendo alterações decorrentes de circunstâncias sociais e políticas, de novas concepções sobre prática pedagógica e desenvolvimento profissional e de novas pesquisas e experiências sobre o tema. No cenário da formação em matemática, a literatura destaca que há possibilidades de trabalho, mas também há desafios a serem vencidos. Para Mizukami et al (2002, p. 43):

Os desafios devem ser vencidos coletivamente, com cada participante do processo educativo apoiando os colegas e apoiando-se neles. Nesse processo, cada um oferece o que sabe e, estando aberto para ouvir e analisar posições diferentes das suas, adquire outras formas de ver o mundo, de se ver nele e de compreender seu papel no exercício profissional.

Um dos desafios é a formação inicial dos professores, que será analisada no Capítulo 3. A maioria dos docentes que leciona matemática nos anos iniciais possui licenciatura em Pedagogia. Nesse curso, há poucos componentes curriculares que abordam o ensino da matemática e seus conceitos específicos. D'Ambrósio (1996) propõe que se reflita sobre a matemática ensinada na escola e as inovações na prática docente. Para o autor, se não houver inovação e motivação, a matemática ensinada nas escolas estará morta. D'Ambrósio (1996, p.31) acrescenta:

[...] Interessa à criança, ao jovem e ao aprendiz em geral aquilo que tem apelo às suas percepções materiais e intelectuais mais imediatas. [...] Quando digo "mais imediatas" não estou me referindo apenas ao utilitário. Mas, igualmente, e acho isso muito importante, ao desafio intelectual.

Entretanto, espera que essa compreensão do Ensino da Matemática inovador não seja reduzida apenas aos anos iniciais, mas também na formação docente. Assim, o professor poderá trabalhar os conhecimentos matemáticos de forma contextualizada.

Nesse sentido, Moreira e David (2005) destacam que o Ensino da Matemática está alicerçado em bases como o currículo prescrito, o conhecimento pedagógico do conteúdo, os saberes da ação pedagógica e os não-saberes associados à prática docente.

No modelo de ensino, destacado por Moreira e David (2005), o professor é apenas um receptor de teorias prontas e elaboradas, na maioria das vezes na academia e, essas teorias, uma vez transmitidas, deveriam ser aplicadas em sala de aula.

Nessa perspectiva, segundo Mizukami et al. (2002), a formação continuada busca novos caminhos de desenvolvimento, deixando de ser reciclagem, como preconizava o modelo clássico, para tratar de problemas educacionais por meio de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas pedagógicas e de uma permanente reconstrução da identidade docente. A educação continuada nesse contexto envolve tanto aspectos formais quanto informais, institucionais e profissionais, compondo uma visão mais completa.

Para Mizukami et al. (2002), a construção contínua dos saberes não ocorre de forma isolada. Esta deve ocorrer através da parceria entre pessoas que estão em diferentes níveis de desenvolvimento profissional, e no local em que o professor trabalha. Portanto, deveria ocorrer na escola que é o espaço propício à construção de conhecimentos, pois é nele que o profissional vivencia suas dificuldades e avanços. Ali ele aprende, desaprende e reaprende na experiência docente diária.

Segundo a autora, as oportunidades adequadas de aprendizagem profissional devem estar incorporadas à organização de seu trabalho diário, nas quais os professores possam vir a ter chance de investigar, experimentar, consultar e avaliar. Isso implica considerar o desenvolvimento profissional como um processo que se realiza a longo prazo.

Moreira e David (2005) também entendem que a aprendizagem em matemática, nos cursos de licenciatura, é abordada abstratamente. Neste ponto de vista, em que se desenvolve o processo de formação de matemática nas licenciaturas, os números são objetos abstratos, desde o princípio concebidos e tratados como tais.

A formação, nesse contexto, deve ser um ciclo que abrange a experiência do docente como aluno (educação de base), como aluno-mestre (graduação), como estagiário (práticas de supervisão), como iniciante (nos primeiros anos da profissão) e como titular (formação continuada).

2.6 A Resolução de problemas

*“O que para alguns é um problema para outros é um exercício
e para alguns outros uma distração”*

(Ditado popular)

Durante as décadas de 1960/1970, o ensino de Matemática, no Brasil e em outros países, foi influenciado pelo movimento conhecido como Matemática Moderna, que aproxima a Matemática escolar da Matemática pura, centrando o ensino nas estruturas e fazendo uso de uma linguagem unificadora. O ensino passou a ter preocupações excessivas com abstrações internas à própria Matemática, mais voltada à teoria do que à prática. Esse movimento foi propagado por todo Brasil, principalmente pelos livros didáticos, influenciando o ensino dessa disciplina, que, mais tarde, como sugerem os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) de matemática, se mostraria em desajuste com as necessidades dos estudantes, tendo seu refluxo a partir da constatação da inadequação de alguns de seus princípios e das distorções ocorridas na sua implantação.

As ideias contidas no documento “Agenda para a Ação” pelo *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) influenciaram reformas no ensino da Matemática entre as décadas de 1980-1990 em diferentes países. Nunes (2012) define algumas diferenças existentes nas concepções sobre o significado de Resolução de Problema, utilizando-se das ideias de Schroeder e Lester, que dividiu em duas as maneiras de abordar resolução de problema:

- 1) Ensinar *sobre* resolução de problemas: o professor considera esse assunto como um novo conteúdo, acrescentando um número de estratégias que são relacionadas ao modelo de Polya ou a alguma variação dele. Descreve as quatro fases interdependentes do processo de resolução de problemas matemáticos, sendo elas: compreender o problema; elaborar um plano; executar o plano; olhar de volta ao problema original, no intuito de analisar a validade da solução encontrada.
- 2) Ensinar *para* resolver problemas: o professor que ensina *para* resolver problemas está preocupado que os estudantes desenvolvam habilidades para transferir o que aprenderam no contexto de um problema para ser

aplicado em outro. Nessa abordagem o estudante aprende Matemática para ser capaz de usar o conhecimento adquirido em sala de aula para resolver outros problemas.

O princípio sobre a utilização da resolução de problemas no ensino da matemática ficou estabelecido, desde 1980, com as recomendações contidas no documento “Agenda para Ação”. Porém, esclarece Nunes (2012), houve uma falta de consenso na recomendação deixada no documento, que orientava o uso da resolução de problema como foco da matemática escolar nos anos 1980, passando a ser questionada por pesquisadores que, no final desta mesma década, começaram a discutir as perspectivas didático-pedagógicas da resolução de problemas. O ensino de Matemática passou a ser trabalhado *via* resolução de problema, após estudos realizados em 1989, compreendendo *via* como uma forma de se aprender Matemática. Como afirmam Schroeder e Lester (apud NUNES, 2012, p. 74):

No ensino *via* resolução de problemas, os problemas são trabalhados não apenas com o propósito de se aprender Matemática, mas também como o principal meio de se fazer isso. Nessa abordagem, o ensino de um tópico de Matemática começa com uma situação problema que incorpora aspectos chave do tópico, e técnicas matemáticas são desenvolvidas como respostas razoáveis a problemas razoáveis. Um objetivo de se aprender Matemática é o de transformar certos problemas não rotineiros em rotineiros. A aprendizagem matemática, nessa forma, pode ser vista como um movimento do concreto [...] para o abstrato (uma representação simbólica de uma classe de problemas e técnicas para operar com estes símbolos).

Nunes (2012) afirma que essa abordagem de ensinar matemática merece ser considerada, desenvolvida, experimentada e avaliada. Ensinar matemática *via* resolução de problemas, aparece como uma das abordagens mais próxima às recomendações da Comissão de Padrões do NCTM, apontando pontos de convergência, como exemplo:

- direcionamento do ensino fundamental para a aquisição de competências básicas necessárias ao cidadão e não apenas voltadas para a preparação de estudos posteriores;
- importância do desempenho de um papel ativo do aluno na construção do seu conhecimento;
- ênfase na resolução de problemas, na exploração da Matemática a partir dos problemas vividos no cotidiano e encontrados nas várias disciplinas;
- importância de se trabalhar com um amplo espectro de conteúdos, incluindo-se, já no ensino fundamental, elementos de estatística, probabilidade e combinatória, para atender à demanda social que indica a necessidade de abordar esses assuntos;
- necessidade de levar os alunos a compreenderem a importância do uso

da tecnologia e a acompanharem sua permanente renovação (BRASIL, 1997, p. 21).

De acordo com Nunes (2012), a partir dessas recomendações novas discussões curriculares foram se estabelecendo e acabaram, em seu conjunto, promovendo reformas, em nível mundial, referentes ao ensino da matemática, das quais se evidenciam:

- 1) Ênfase na resolução de problemas;
- 2) Exploração da Matemática a partir dos problemas vividos no cotidiano;
- 3) Compreensão da importância do uso da tecnologia;
- 4) Direcionamento para a aquisição de competências básicas ao cidadão;
- 5) Ação do aluno no processo da construção do conhecimento.

Essas ideias constituíram precedentes para novas reflexões que propiciaram a sintetização de concepções e a constituição de propostas alternativas para o ensino e a aprendizagem da matemática na escola. Nesse sentido, figuraram e constituíram o movimento da Educação Matemática composta de suas tendências de ensino e investigação, isto é, tendências em Educação Matemática (SCHOENFELD, 1996).

Partindo de orientações contidas nos PCN's (1997), vislumbramos a necessidade de rever a forma como a matemática vem sendo ensinada em nossas escolas, devendo ser trabalhada a partir de situações problematizadoras. Dessa forma, a resolução de problema aparece como uma metodologia adequada às novas exigências.

A escolha dessa metodologia, então, justifica-se em face da matemática quase sempre ser apresentada como um amontoado de fórmulas a serem utilizadas de forma mecânica pelos alunos. Estes, por sua vez, passam a encará-la e vivenciá-la fora do contexto no qual estão inseridos, e distanciada de uma discussão fenomenológica, sem refletirem criticamente acerca do que lhes é apresentado na sala de aula.

Na visão de Pinto e Soares (2001), a resolução de problemas proporciona ao

educando que seja construtor do seu próprio conhecimento, pois ele “aprende a aprender”. Entende-se que essa metodologia esteja mais próxima da realidade do aluno, fazendo com que ele se interesse mais pelo conteúdo matemático. Nesse contexto, os autores pontuam que não basta apenas ensinar a interpretar e resolver problemas, “mas incentivar que o aluno também proponha situações problema, partindo da realidade que o cerca, que mereçam dedicação e estudo” (PINTO; SOARES, 2001, p. 02).

Na metodologia de resolução de problemas os conceitos matemáticos são trabalhados mediante a exploração do problema, que se apresenta não como um exercício mecânico, aplicado de forma a exercitar um conteúdo, e sim leva o aluno a interpretar o enunciado da questão de modo a estruturar a situação que lhe é apresentada:

O aluno não constrói um conceito em resposta a um problema, mas constrói um campo de conceitos que tomam sentido num campo de problemas. Um conceito matemático se constrói articulado com outros conceitos, por meio de uma série de retificações e generalizações (BRASIL, 1997, p. 33).

De acordo com esse documento, a resolução de problema deve orientar a aprendizagem, ao contrário do que alguns professores erroneamente vêm fazendo quando a utilizam como aplicação de aprendizagem para averiguar se os alunos aprenderam algum conceito apresentado. Nesse sentido, o professor deve corroborar por uma concepção de ensino e aprendizagem que abandone a mera reprodução de conhecimentos, e se disponha pela via da ação refletida que constrói conhecimento, proporcionando um contexto “em que se pode apreender conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas” (BRASIL, 1997, p. 33).

O professor deve considerar que as atuais configurações concernentes à aprendizagem revelam que o aluno pode e é também gestor do conhecimento e mais, ele tem conhecimento das tecnologias e dos recursos que estas ferramentas apresentam. Assim sendo, existe hoje um paradigma nas possibilidades de aprendizagem, apoiadas em ferramentas de suporte à execução de suas atividades pedagógicas, a exemplo da estratégia de resolução de problemas.

Para Dante (2003), a resolução de problemas objetiva principalmente fazer o aluno pensar produtivamente e desenvolver o raciocínio. Logo, uma das maneiras possíveis de se criar condições na aula de matemática para que a criatividade

emerja e se desenvolva é por meio da formulação e da resolução de problemas que exijam o pensamento produtivo do aluno.

Nesse sentido, o autor complementa que a resolução de problemas por si só não garante o desenvolvimento da criatividade, mas aumenta a probabilidade de ela se manifestar. “É claro que não há uma maneira de ensinar as crianças ‘como devem pensar’ produtivamente diante de um problema. O mais importante é oferecer a elas ‘oportunidade de pensar’ e discutir as várias maneiras empregadas nesse processo” (DANTE, 2010, p. 23).

Para Dante (2010), é importante entender que, de acordo com essa concepção metodológica, considera-se “problema”, toda e qualquer situação que pode ser problematizada, incluindo, assim, jogos em que se busca uma estratégia para vencer, planejamento de atividades, levantamento e seleção de informações, atividades que exigem investigação, entre tantas outras. Para Polya (1994, p. 4), “o aluno precisa compreender o problema, mas não só isso: deve também desejar resolvê-lo”.

De acordo com esta compreensão, Onuchic (1999) considera que, no aspecto pedagógico, o trabalho de ensino de matemática deve acontecer em um ambiente de investigação orientado pela resolução do problema. Por essa orientação o professor deve encaminhar o trabalho dos estudantes desafiando-os a resolverem o problema, e estes, por sua vez, devem desejar resolvê-lo. Portanto, o problema deve ser previamente elaborado de modo inteligente para que possa conduzir os estudantes à utilização de seus conhecimentos já existentes.

Segundo Onuchic e Allevato (2004), para resolver o problema são necessários não apenas a aplicação de um algoritmo, uma fórmula ou uma determinada regra, mas uma atitude de investigação na qual o aluno elabora estratégias, proposições, desconstruções e generalizações que devem insurgir de seus conhecimentos já acumulados.

Considerando o processo de ensino aprendizagem e avaliação através de resolução de problemas, Onuchic e Allevato (2004) qualificam o problema como um elemento gerador do ensino e propiciador da aprendizagem. As autoras baseiam suas afirmações em experiências realizadas em sala de aula, que revelam que, na

medida em que os estudantes avançam na sua resolução, o professor também avança introduzindo os demais conceitos que campeiam o problema. Além disso, na medida em que os estudantes ampliam a compreensão do problema, o professor também pode ampliar o ensino fazendo conexões com outras ciências e com os diversos ramos da matemática (ALLEVATO; ONUCHIC, 2004).

Nesse sentido, Van de Walle (2009) explica que na metodologia de resolução de problemas, para que ocorra aprendizagem é necessário:

- 1) uma situação problema;
- 2) material necessário para resolvê-la (conceito prévio);
- 3) esforço cognitivo do estudante (vontade de resolvê-lo).

Diante disso, admite-se a aprendizagem como produto de um processo no qual os estudantes dão significado as suas ideias a partir de sua compreensão, mediante a resolução de um problema. Por essa razão, a resposta do problema não é mais importante do que o caminho percorrido para se chegar até ela.

Utilizando as ideias de Van de Walle, Onuchic (1999) idealiza uma sequência de atividades que pode referenciar o trabalho de quem pretende adotar essa pedagogia do ensino e aprendizagem da matemática:

1ª etapa - Desafio individual: apresentar o problema para os estudantes que buscam resolvê-lo de modo individual.

2ª etapa – Formação de grupos: sugerir que os estudantes elaborem e discutam suas respostas com o grupo num processo compartilhado, cooperativo, dando-lhes a oportunidade de aprenderem uns com os outros.

3ª etapa - Definição de uma solução para o problema: o grupo deve chegar a um consenso, caso haja diferentes respostas para o problema apresentado.

4ª etapa - Realização de uma Plenária - assembleia com todos os alunos. Como todos trabalham sobre o problema dado, estão ansiosos quanto a seus resultados, dessa forma, cada grupo participa, apresentando suas respostas eleitas.

A efetivação da sequência didática proposta por Onuchic (1999) qualifica a metodologia de ensino aprendizagem e avaliação por meio de resolução de problemas como um método ativo. Essa sequência requer dos estudantes ação, análise, discussão e comunicação, seja ela oral, escrita, ou através de desenhos e imagens. Nessa perspectiva, o professor será guia e os alunos construtores do conhecimento.

No entanto, para que se possa avançar na ideia de materialização do método de ensino de matemática através de Resolução de Problema, parte-se da necessidade do professor repensar suas práticas, com a mudança de postura frente ao ensino de matemática. “O professor deve colocar-se no lugar do aluno, perceber o ponto de vista dele, procurar compreender o que se passa em sua cabeça [...]” (POLYA, 1994, p. 1).

Nesse cenário, a estratégia de resolução de problemas apresentada por Onuchic e Allevato (2004) possibilita ao professor rever seus conhecimentos matemáticos e a metodologia utilizada, pois um problema possibilita uma variedade de estratégias de resolução, podendo o professor utilizar recursos lúdicos para então sistematizar com os conceitos matemáticos. Portanto, o profissional da educação deve possuir formação que apoie sua prática pedagógica. Nessa perspectiva, o professor não pode estar dissociado das constantes mudanças que ocorrem ao seu redor, sobretudo, os avanços tecnológicos e as transformações sociais decorrentes dessas mudanças.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nas seções seguintes descrevo, com maior propriedade, as particularidades e nuances de cada uma das fases efetivadas na pesquisa. Nesse sentido, objetivo, com este capítulo, esclarecer o leitor sobre a metodologia utilizada, buscando garantir o grau de veracidade do problema científico e a confiabilidade dos dados produzidos, analisados e definidos como respostas para o problema de pesquisa.

3.1 Caracterização da pesquisa

O problema científico desta pesquisa concentrou-se nas formas de organização sistemática das HTPC como uma alternativa relevante para melhor qualificação da formação continuada dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Assim, desenvolvi a pesquisa em um contexto educacional de uma escola da Rede Municipal de Boa Vista, capital de Roraima, por meio de uma abordagem qualitativa.

O método sistêmico estrutural foi utilizado com a elaboração de encontros de formação continuada, durante as Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC), com o objetivo de favorecer a produção de dados, cuja análise fiz por meio das técnicas de descrição, interpretação e comparação dos resultados a partir dos fundamentos teóricos da pesquisa.

Essas características da pesquisa realizada baseiam-se em Gonçalves e Meirelles (apud CHEMIN, 2012, p. 56) que descrevem a abordagem qualitativa,

destacando que se “trata da investigação de valores, atitudes, percepções e motivações do público pesquisado com o objetivo principal de compreendê-los em profundidade; não tem preocupação estatística”.

De acordo com Chizzotti (2008), na pesquisa qualitativa não se tem um padrão único, porque a realidade é fluente e contraditória e os processos de investigação dependem também do pesquisador – sua concepção, seus valores, seus objetivos.

A respeito dos dados, Chizzotti (2008) afirma que se trata de fenômenos que não se reduzem às percepções sensíveis e aparentes, mas se manifestam em uma complexidade de oposição entre o revelar e encobrir, sendo necessário ultrapassar sua aparência imediata para descobrir sua essência.

Na pesquisa qualitativa todos os fenômenos são igualmente importantes e preciosos, assim como todos os sujeitos são igualmente dignos de estudo. É necessário compreender as experiências que possuem, assim como suas representações e os conceitos que elaboram. Esses conceitos manifestos e as experiências relatadas ocupam o centro de referência das análises e interpretações, na pesquisa qualitativa (CHIZZOTTI, 2008). Tal abordagem privilegia técnicas que ajudam na descoberta de fenômenos ocultos, sendo algumas delas a observação participante, história ou relatos de vida, entrevista não-diretiva e outras.

Em consonância com o objeto de estudo, optei por utilizar como procedimento técnico nessa pesquisa o estudo de caso. De acordo com Stake (2005, p.11), o estudo de caso consiste no “estudo da particularidade e da complexidade de um caso singular para chegar a compreender a sua complexidade”.

De modo que escolhi o estudo de caso como estratégia de pesquisa por considerar sua distinção, ao possuir um interesse próprio e análise intensiva de uma situação particular, destacando as multiplicidades de dimensões de um problema. Esse procedimento estimula novas descobertas pela flexibilidade do seu planejamento, o que o torna muito aceitável na educação.

O estudo de caso é caracterizado pelo estudo exaustivo de um ou poucos objetos de maneira a promover o seu conhecimento amplo e detalhado. Com esse

procedimento se supõe poder adquirir um conhecimento do fenômeno estudado a partir da exploração intensa de um único caso (GIL, 2007).

De acordo com Yin (2005), o estudo de caso representa uma investigação empírica, que estuda um fenômeno atual dentro do seu contexto, quando os limites entre o fenômeno e sua conjuntura não são definidos com nitidez, e na qual são utilizadas várias fontes de evidência. Compreende um método abrangente em seu planejamento desde a coleta até a análise dos dados, podendo incluir estudos de caso único ou múltiplos. É relevante que o estudo busque deixar contribuições que possibilitem promover novas relações em função do problema central, ou seja, que forneça novas contribuições à área de estudo do tema, sendo necessário evitar que o estudo se resuma a uma simples descrição do objeto, fato, coisa ou fenômeno.

De acordo com Chizzotti (2008), a pesquisa educacional com abordagem qualitativa caracteriza-se pela estruturação sistêmica. Nesse caso é necessário definir e delimitar o problema investigado, seus objetivos, os sujeitos da pesquisa e o ambiente onde deverá ser realizada a investigação pela qual serão produzidas as respostas para o problema científico preestabelecido.

No caso desta pesquisa, o problema científico elaborado a partir da pesquisa bibliográfica é o seguinte: Em que aspectos a sistematização das HTPC, com ênfase no ensino de Matemática, influencia o trabalho pedagógico dos professores polivalentes que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental?

De modo decorrente, o objetivo geral consiste em investigar a sistematização das HTPC, com ênfase no ensino de Matemática. Nesse caso, elegi como sujeitos da pesquisa 13 professores polivalentes que atuam em uma escola pública da Rede Municipal de ensino de Boa Vista, capital de Roraima.

Uma vez tendo definido o problema, os objetivos, os sujeitos e o local da pesquisa, elaborei uma metodologia de implementação da pesquisa. Essa consistiu numa interferência pedagógica através da execução de um ciclo de 09 (nove) HTPC planejadas de forma sistemática e com o objetivo de inserir o professor no contexto das discussões acerca do ensino de matemática, tendo como eixo orientador o método de ensino de matemática a partir da resolução de problemas.

Após o término do ciclo de HTPC, realizei a tabulação e transcrição dos dados obtidos com as técnicas de observação participativa, entrevistas e questionários. Em seguida, classifiquei os dados em categorias de análise e discussão que deram origem à resposta do problema científico investigado.

3.2 Ambiente da pesquisa

A escolha da escola como campo de investigação para a realização desta pesquisa deu-se pelo critério de necessidade de contribuir com a melhoria de seu fazer pedagógico, tendo em vista a consciência das dificuldades dos professores polivalentes, no aspecto da prática do ensino de matemática.

A escola escolhida é uma das maiores do município de Boa Vista em número de alunos matriculados. Por essa razão dispõe de um corpo docente composto por um quantitativo número de professores que favorece o estudo e investigação. Atende alunos de Educação Infantil, do 1º ao 2º período e de Ensino Fundamental do 1º ao 5º ano. No período da pesquisa, a escola apresentava um atendimento a 914 alunos matriculados no ano de 2014, distribuídos entre 450 alunos no turno matutino e 464 alunos no turno vespertino.

A clientela da escola é formada por alunos de famílias carentes, com uma renda mínima, sendo 78% das famílias dos alunos matriculados beneficiados por programas de assistência social como o Bolsa Família (Governo Federal) e Crédito Social (Governo Estadual).

A escola dispõe de 20 salas de aula em funcionamento nos dois turnos de trabalho, e mais duas salas improvisadas nos espaços que antes eram destinados ao laboratório de informática e à sala de leitura. Nesses termos, atende emergencialmente a demanda da comunidade, com um total de 44 turmas, sendo 4 de Educação Infantil e 40 de Ensino Fundamental. As salas de aula possuem paredes sujas, pouca ventilação, cadeiras e mesas em péssimo estado de conservação.

A escola possui dificuldades no atendimento pedagógico a professores e alunos em seus ambientes de aprendizagem. A biblioteca apresenta uma estrutura

inadequada, sem ventilação, com poucas mesas e cadeiras, e apenas uns poucos livros didáticos em precário estado de conservação espalhados pelas prateleiras. A sala de leitura foi desativada para instalação de uma sala de aula.

Professores e alunos não têm acesso a computadores ou internet na escola, e o espaço que antes era reservado ao laboratório de informática estava sendo usado como sala de aula durante todo o ano letivo de 2014, com ainda alguns computadores quebrados espalhados pelos cantos da sala.

No pátio da escola não há parquinho, ou jardins, não possuindo estrutura adequada para estimular brincadeiras durante os intervalos de aula.

No período da pesquisa, a escola estava equipada com uma quadra poliesportiva, uma sala para os professores, biblioteca, refeitório, diretoria, banheiros, copa, cozinha, um laboratório de informática inoperante e uma sala de coordenação pedagógica.

3.3 Sujeitos da pesquisa

Em virtude dos encontros pedagógicos da escola serem distribuídos em três grupos, sendo o primeiro formado de professores que trabalham com turmas de educação infantil e 1º ano do Ensino Fundamental; o segundo por professores que trabalham com turmas de 2º e 3º anos do ensino fundamental e o terceiro e último grupo constituído por professores de 4º e 5º anos, optei por desenvolver a pesquisa com os professores do segundo grupo.

A escolha do grupo de professores de 2º e 3º anos não se deu de forma aleatória. Ocorreu em virtude da divisão realizada pela escola para facilitar a organização dos encontros pedagógicos nos Horários de Trabalho Pedagógico Coletivo de acordo com as peculiaridades locais.

O grupo de trabalho junto ao qual desenvolvi a pesquisa era constituído por 17 (dezessete) professores que lecionavam nas turmas de 2º e 3º anos do ensino fundamental. Desses, apenas 13 aceitaram participar efetivamente dos encontros, em virtude de os professores restantes, quatro (04) no total, estarem participando de

um curso de especialização no mesmo dia e horário dos encontros. O grupo de professores envolvidos nessa pesquisa constituiu-se numa parcela de sujeitos que, de modo coletivo, se predispôs a colaborar nas discussões, em razão das possibilidades de diálogos que pudessem contribuir para sua prática pedagógica.

A fim de obter a autorização de participação dos professores pesquisados, solicitei a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (APÊNDICE A) como forma de definir e explicar os termos de participação. Portanto, como forma de preservar a identidade, os professores estarão identificados por pseudônimos caracterizados por P1, P2, P3, e assim continuamente.

Ao iniciar a pesquisa/intervenção, me preocupei em expor aos professores as etapas da pesquisa, com o esclarecimento das fases de participação, sendo nove encontros (HTPC) de natureza prática, além de entrevistas e questionários.

Da amostra de professores consultados, num total de treze (13), verifiquei serem, em sua maioria, nove (09) no total, do sexo feminino, e quatro (04) do sexo masculino. Dos pesquisados, seis (06) estão na faixa etária entre 30 e 50 anos, em detrimento de oito (08) na faixa etária de 20 a 29 anos, ficando evidente que a maioria dos professores participantes da pesquisa ainda está em início de carreira, com poucos anos de experiência, pois apenas quatro professores responderam possuir mais de quatro (04) anos de experiência no Magistério.

No Quadro 1, a seguir, o perfil dos educadores sujeitos da pesquisa.

Quadro 1 - Perfil dos Participantes da Pesquisa

Especificação	Idade	Tempo de experiência
Prof. 1	28	8 meses
Prof. 2	44	10 anos
Prof. 3	45	9 anos
Prof. 4	22	6 meses
Prof. 5	38	9 meses
Prof. 6	26	1 ano
Prof. 7	34	1 ano e 3 meses
Prof. 8	36	4 anos
Prof. 9	29	1 ano e 2 meses
Prof. 10	26	1 ano e 6 meses
Prof. 11	28	3 anos
Prof. 12	27	2 anos
Prof. 13	29	4 anos

Fonte: A autora, 2015.

Esse cenário, em que se unem professores iniciantes com professores com uma maior experiência no magistério, apresenta-se como um campo favorável para a troca de experiências e inovações metodológicas.

Para entender as questões relacionadas à formação dos professores entrevistados, perguntei a eles sobre sua formação para o exercício da docência, isso pela importância de contextualizar o perfil profissional desse grupo.

A formação em nível superior em Pedagogia, apesar de não informar a habilitação, atinge 100% dos 13 professores respondentes. Desse total, 6 professores possuem especialização na área de educação. No Quadro 2, a seguir, um retrato dessa formação docente.

Quadro 2 - Formação docente

Especificação	Ensino Médio	Formação	Titulação
Prof. 1		Pedagogia	Especialista
Prof. 2	Magistério	Pedagogia	Especialista
Prof. 3		Pedagogia	
Prof. 4		Pedagogia	Especialista
Prof. 5	Magistério	Pedagogia	
Prof. 6		Pedagogia	
Prof. 7		Pedagogia	
Prof. 8		Pedagogia	
Prof. 9		Pedagogia	
Prof. 10		Pedagogia	Especialista
Prof. 11	Magistério	Pedagogia	Especialista
Prof. 12		Pedagogia	Especialista
Prof. 13		Pedagogia	

Fonte: A autora, 2015.

Nesse sentido, o aperfeiçoamento do professor, tendo como suporte as políticas públicas e ao mesmo tempo sendo ele professor gestor do seu próprio conhecimento, permite também que se coloque “diante de um processo de reflexão, de redimensionamento em termos de sua função e papel sociais, e que muitas vezes, esse profissional se acha sozinho com essas complexas e sofridas reflexões”, conforme expressa Guimarães (2004, p. 03).

O grupo de professores participantes da pesquisa revela-se com formação adequada para a função docente, sendo todos formados em nível superior completo. Nesse sentido, constatei que o perfil dos participantes acompanha o nível de formação dos professores brasileiros que vem se modificando nas últimas décadas,

pós-promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional-LDBEN (Lei 9394/96). Tanto que, a Pesquisa Internacional sobre Ensino e Aprendizagem (Talis), realizada em 2013, revela que 94% dos professores dos anos finais do ensino fundamental concluíram a educação superior. No Brasil, a pesquisa foi coordenada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) e ouviu mais de 100 mil professores.

Contudo, o professor ainda precisa entender que cabe a ele aprimorar seu conhecimento, enquanto às políticas públicas cabe fomentar, dar condições para que, mesmo em serviço, o docente tenha condições de estudar.

3.4 Coleta de dados e registros

A coleta de dados para este estudo de caso contemplou as entrevistas semiestruturadas, aplicação de questionários antes e depois das intervenções, e observação participante em 09 (nove) reuniões pedagógicas realizadas durante as Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo. Estas foram gravadas e transcritas por mim, para então proceder à análise e interpretação dos dados.

Utilizei como procedimento técnico a entrevista semiestruturada, composta por cinco questões básicas com o intuito de verificar qual a concepção dos professores que ensinam matemática e gestores, relativa ao momento pedagógico realizado na escola, bem como averiguar em **que aspectos a sistematização das horas de trabalho pedagógico coletivo (HTPC) com ênfase no ensino de Matemática influencia o trabalho pedagógico dos professores** (APÊNDICE B).

Gravei a entrevista na própria escola, com os respectivos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e coordenadores pedagógicos, nos horários disponibilizados pelos participantes. Posteriormente, transcrevi as entrevistas para a análise dos dados emergentes dos relatos dos docentes.

A entrevista semiestruturada é conceituada por Fiorentini e Lorenzato (2012, p. 121):

Essa modalidade é muito utilizada nas pesquisas educacionais, pois o pesquisador pretende aprofundar-se sobre um fenômeno ou questão específica, organiza um roteiro de pontos a serem contemplados durante a entrevista, podendo, de acordo com o desenvolvimento da entrevista, alterar a ordem deles, e até mesmo, formular questões não previstas inicialmente.

Também considerei necessária a aplicação de questionário junto a professores e coordenadores antes (APÊNDICE C) e depois da Intervenção (APÊNDICE D). Para Chemim (2012, p. 65), o questionário:

Consiste de uma série de perguntas a serem respondidas por escrito pelo informante, sem a presença do pesquisador; normalmente, envolve um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, para conhecer suas opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.

O questionário, enquanto instrumento de coleta de dados, contém duas partes distintas: identificação do professor e questionário propriamente dito. Serviu para canalizar as linhas de raciocínio e o grau de percepção dos educadores para o tema proposto.

Utilizei a observação, como técnica de coleta de dados, para identificar a dinâmica das HTPC realizadas pela escola antes da proposta de intervenção e averiguar como a sistematização das HTPC, com ênfase no ensino de Matemática, subsidiou a troca de experiência e interação entre os professores pesquisados, o que seria inviável apenas por meio do questionário.

As estratégias de observação e intervenção para a construção dos dados da pesquisa, segundo Moreira (2002, p. 6), são complementares à entrevista como “documentos, narrativas, histórias de vida, artefatos, diagramas, produzidos no grupo pesquisado”.

A observação como técnica de coleta de dados, de acordo com Gil (2007, p.46), “Constitui o procedimento fundamental na construção de hipóteses. O estabelecimento assimétrico de relações entre fatos no dia-a-dia é que fornece os indícios para a solução dos problemas propostos pela ciência”.

A observação forneceu muitos detalhes que o questionário, por si só, não revelou. Ademais, esses momentos semanais foram negociados com a escola, a fim de que pudessem ser adequados às possibilidades de intervenção nas HTPC.

Os instrumentos utilizados para a avaliação e controle dos dados da pesquisa

foram a entrevista e os questionários que, sempre que necessário, eram triangulados com os dados do registro de campo. Nessa fase processei os dados e suas respectivas análises, que foram devidamente controlados e avaliados com base nos indicadores apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 - Ações desenvolvidas na coleta de dados

Indicadores	Descrição do indicador	Frequência
1º	Visita à escola para definição dos professores e coordenadores que participariam da pesquisa, e identificação dos horários e dias de realização das reuniões pedagógicas, (Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo).	01
2º	Realização de visita à escola para observação da reunião pedagógica, organizada durante a HTPC pela coordenação pedagógica, com o objetivo de identificar como esta ocorria.	01
3º	Planejamento das intervenções em conjunto com a gestão da escola.	01
4º	Aplicação de questionário com professores e coordenadores	01
5º	Realização das intervenções	08
6º	Realização das entrevistas com os professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	01
7º	Realização de entrevistas com o coordenador pedagógico.	01

Fonte: A autora, 2015.

Nas ações desenvolvidas, que abordaram a prática dos professores, predominou a colaboração, posto que as vivências deles e minhas, como pesquisadora, representam o micro contexto da investigação, que foi realizada por meio da intervenção pedagógica.

3.5 A Intervenção pedagógica

A coleta de dados aconteceu durante um ciclo de 09 (nove) HTPC que foram realizadas periodicamente conforme a disponibilidade dos sujeitos da pesquisa. A primeira reunião foi organizada pela coordenação pedagógica da escola, sendo que apenas observei sem participar, para identificar como essas HTPC ocorriam. Os encontros que se seguiram, em um total de 08 (oito), foram sistematizados para a pesquisa com o objetivo de incluir os professores no contexto de discussão sobre as concepções e práticas sobre o ensino de Matemática por meio de Resolução de Problemas.

Durante os encontros foi possível registrar o nível de interação dos

professores com o tema e a relação que eles faziam com sua prática pedagógica. Assim, organizei os encontros, conforme mostra o Quadro 4:

Quadro 4 - Atividades desenvolvidas nas HTPC

Ordem	Ação	Objetivo
1º encontro Data: 19 de abril de 2014	1. Visita à escola para observação do encontro pedagógico realizado pela coordenação pedagógica da escola.	✓ Observar e registrar as impressões de como ocorrem os encontros pedagógicos realizados pela escola.
2º encontro Data: 17 de maio de 2014.	1. Apresentação da proposta de pesquisa 2. Discussão sobre a importância das HTPC no processo de formação dos professores	✓ Informar aos participantes o problema e objetivos da pesquisa, assim como sua relevância. ✓ Apresentar a dinâmica dos encontros. ✓ Refletir quanto ao papel da escola na formação dos professores, e a importância das HTPC para a melhoria do ensino.
3º encontro Data: 31 de maio de 2014	1. Aplicação do Questionário 2. Discussão e estudo sobre a Epistemologia do Professor	✓ Averiguar a concepção dos professores sobre as HTPC que ocorrem na escola. ✓ Promover momentos de reflexão sobre a prática pedagógica, e as concepções dos professores sobre como ocorre a aprendizagem.
4º encontro Data: 14 de junho de 2014	1. Estudo das concepções de Aprendizagem: Racionalismo, Empirismo e Construtivismo.	✓ Explorar algumas concepções sobre a aquisição do conhecimento que permeiam a prática pedagógica.
5º encontro Data: 25 de julho de 2014.	1. Apresentação e discussão de algumas ideias sobre a metodologia de ensino, resolução de problemas em matemática. 2. Dinâmica “Muro das lamentações”	✓ Compreender o que é um problema matemático e as concepções que norteiam a metodologia resolução de problemas. ✓ Refletir sobre as práticas pedagógicas e trocar experiências com outros professores.
6º encontro Data: 09 de agosto de 2014.	1. Apresentação e discussão dos processos de Resolução de problema.	✓ Compreender as ações presentes no processo de resolução de problema.
7º encontro Data: 21 de agosto de 2014.	1. Apresentação e discussão das diferenças entre exercício e problema matemático.	✓ Compreender a diferença entre exercício e problema. ✓ Refletir sobre a concepção de resolução de problemas que permeia as práticas pedagógicas. ✓ Encontrar novas estratégias para trabalhar com problemas convencionais, tornando-os mais adequados.

(Continua...)

(Conclusão)

Ordem	Ação	Objetivo
8º encontro Data: 29 de agosto de 2014.	1. Apresentação e discussão de algumas ideias sobre a avaliação da resolução de problemas 2. Análise de uma situação didática	✓ Compreender os procedimentos adotados na avaliação da resolução de problemas. ✓ Refletir sobre os procedimentos adotados na escola quanto à avaliação dos problemas.
9º encontro Data: 13 de setembro de 2014.	1. Oficina para avaliação do entendimento do método 2. Avaliação do trabalho realizado nas HTPC. 3. Aplicação do pós-teste	✓ Refletir sobre os processos de ensino e aprendizagem da resolução de problemas como um procedimento que pode auxiliar na prática pedagógica do professor. ✓ Problematicar a efetivação das HTPC a partir da metodologia de problemas matemáticos. ✓ Registrar as concepções e as manifestações dos professores participante da pesquisa, sobre o ciclo de HTPC realizado e como estes influenciam a prática pedagógica.

Fonte: A autora, 2015.

Ao final dos encontros aconteciam as entrevistas coletivas ou individuais, bem como a aplicação dos questionários que permitiram direcionar a condução da análise dos dados.

3.6 Técnica de análise dos dados

Não há formulas preestabelecidas na análise dos dados: “após a descrição dos dados, vem a interpretação, que pode ser considerada como a parte mais importante de todo o relatório” (GIL, 2007, p.183). Ou seja, analisei os resultados com base nas inferências e nas interpretações realizadas durante os encontros, culminando com a análise reflexiva das HTPC realizadas para esta pesquisa.

Na presente pesquisa, os dados coletados, via entrevista e questionários, foram categorizados, buscando agrupar o que havia em comum na opinião dos professores participantes. Analisei, distintamente, os dados provenientes dos questionários e das entrevistas.

Assim, no próximo capítulo, descrevo os encontros semanais das HTPC com ênfase no ensino de Matemática, realizados na escola pesquisada.

4 DESCRIÇÃO DAS HTPC DE INTERVENÇÃO

Neste capítulo enfatizo o desenvolvimento de nove encontros de Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC), realizados em uma escola da rede pública municipal da cidade de Boa Vista, aqui denominada Escola Campo. Os encontros resultaram numa análise por parte dos sujeitos da pesquisa, da importância dos encontros pedagógicos na formação docente.

4.1 Conhecendo o contexto das HTPC

A opção pela Escola Campo ocorreu pelas suas peculiaridades, sendo uma das maiores do município de Boa Vista, que atende a uma população muito carente, de baixa renda, e possui uma das médias do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) mais baixas da rede municipal. Ao conhecer o problema de pesquisa, a gestora aceitou a proposta de realizar a pesquisa em sua escola, por entender que seria uma ação que ajudaria na melhoria da prática pedagógica dos professores.

De acordo com o coordenador pedagógico, a escola realiza seus encontros, com duração de três horas cada, quinzenalmente. As datas foram definidas dessa maneira por entender que os professores possuem dificuldades de estar semanalmente nos encontros pedagógicos, por possuírem mais de um emprego. Logo, a escola não consegue conciliar o horário com todos os professores, contrariando as orientações da Secretaria Municipal de Educação-SMEC e da Lei Municipal nº. 1145/09, que determina a jornada de trabalho dos professores da rede

municipal de ensino. De acordo com a gestora, os encontros sempre acontecem aos sábados, para facilitar a presença da maioria.

Os registros das HTPC, não apenas narram o cotidiano da formação pedagógica na escola pesquisada, como também fornecem subsídios para reflexão da formação docente a partir das situações experimentadas nos encontros.

4.2 Análise e descrição das Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo

As observações realizadas em nove encontros pedagógicos, durante as Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC), foram de cunho participativo, pois houve diálogo com o grupo para a realização de atividades propostas nas reuniões pedagógicas. De modo geral, parti do princípio de que a formação, o estudo continuado, poderia garantir ao professor a consciência do significado da autonomia, e o embasamento suficiente para uma prática pedagógica de qualidade, que possibilitasse ao aluno a percepção de que a autonomia é algo construído coletivamente.

A organização obedeceu à ordem cronológica dos encontros, às ações desenvolvidas e aos objetivos propostos. No tópico seguinte apresento os nove encontros ofertados na Escola Campo, analisando concomitantemente os objetivos alcançados.

1º HTPC

No primeiro contato com a escola, em 15 abril de 2014, conversei com a diretora e o coordenador pedagógico e apresentei a proposta da pesquisa. Também definimos os dias e horários para o desenvolvimento da proposta de intervenção.

Assim, a primeira HTPC ocorreu em 19 de abril, sendo que apenas observei o grupo, sem interferir no encontro, administrado pela escola. Tinha como objetivo nessa reunião, observar e registrar as impressões de como ocorriam os encontros pedagógicos realizados pela escola. Participaram da reunião 15 professores dos 2º e 3º anos, mais 7 professores dos 1º e 4º anos do ensino fundamental, totalizando 22 professores, além da diretora e de dois coordenadores pedagógicos.

Desse momento em diante, o uso do diário de campo possibilitou-me a identificação das possibilidades e limitações na formação docente da referida escola, tendo essa ferramenta importante papel para reflexão e análise das HTPC.

O espaço utilizado para a reunião pedagógica foi uma sala de aula bastante quente, dificultando a permanência e participação dos professores. Ressoava um barulho dos ventiladores, tirando a concentração dos participantes e desvirtuando o foco no que o coordenador e a diretora apresentavam.

Havia uma pauta estabelecida com assuntos de teor administrativo, posto que a gestora da escola, após apresentar a pesquisa e os objetivos da minha participação nos encontros pedagógicos da escola, passou a discorrer sobre os atrasos e faltas dos professores durante as aulas. Fato que, segundo ela, dificulta a qualidade do ensino, pois a escola não conta com professores substitutos, e nem espaços pedagógicos para apoio aos professores. Informou que as faltas seriam descontadas do salário, quando não justificadas.

Esses encontros são obrigatórios, e estão inclusos na carga horária de trabalho semanal do professor. Entretanto, se são obrigatórios, deveriam ser organizados de modo a despertar o interesse dos participantes. Vasconcelos (2002, p. 55) assinala:

É comum estes encontros serem realizados em condições e locais impróprios (sem ventilação e iluminação adequadas, cadeiras pouco confortáveis, sistema de som precário, sem consulta ou mesmo informação prévia aos educadores sobre temática e palestrante, sem um bom café, de longa duração frente as condições oferecidas, etc.); é impressionante o que se perde de energia “toureando” os professores que não estão afim de participar, sem contar o desgaste para o conferencista... Convocação, lista de presença, pode garantir a presença, mas não a participação.

Colocar como foco da reunião pedagógica o apontamento de questões administrativas faz com que o educador se ocupe de assuntos pertinentes à gestão da escola de forma contraditória, sendo atingidos pessoalmente pelas queixas e problemas levantados, não favorecendo iniciativa de mudança dos professores. Fato visível no silêncio produzido durante toda a fala da diretora. Segundo Vasconcelos (2002, p. 59), “O professor se sente muito desprestigiado – e se fecha para mudanças – quando seu trabalho não é respaldado pela equipe. Vejam, isso não significa conivência, acobertar erros, mas profissionalismo: tratar as coisas na hora e

local adequado”.

Desta maneira, a conjuntura ora apresentada, exigia uma reformulação e reorientação dos encontros, particularmente, no tempo destinado a assuntos administrativos, em que a criação de “um clima de confiança, pautado numa ética libertadora e no autêntico diálogo” (VASCONCELOS, 2002, p. 57) são fatores determinantes para o comparecimento e permanência dos professores nos encontros.

2º HTPC

A partir do segundo encontro, realizado em 17 de maio de 2014, as HTPC foram sistematizadas em parceria. Apresentei a proposta da pesquisa, bem como a dinâmica dos encontros, sendo a proposta proporcionar uma reflexão sobre o papel da escola na formação dos professores, e a importância das HTPC para a melhoria do ensino no processo de formação dos professores.

Nesse 2º encontro dirigi uma reflexão com todo o grupo a partir da reprodução de um pequeno vídeo motivacional com o título “Lição de Vida”³, para estimular a autoestima e a confiança no próprio trabalho. Com base nas afirmações de estudiosos em Psicologia, entendo que as ideias e atitudes em relação a um objeto não são inatas e, sim, aprendidas. “Nesse sentido é possível pensarmos que uma mudança na formação dos professores pode desencadear uma mudança significativa nos sentimentos destes em relação à matemática, e, conseqüentemente, nos de seus alunos” (MALDANER, 2011, p. 110).

Destaquei os objetivos da minha presença na escola, e apresentei o cronograma com a dinâmica dos encontros. A partir de slides, discorri sobre a importância das HTPC para a melhoria do ensino de matemática, com o intuito de refletir quanto ao papel da escola na formação dos professores. A importância da utilização correta das horas de trabalho pedagógico coletivo foi colocada em discussão, e a possibilidade de serem usadas como momento para estudos e reflexão crítica sobre a prática pedagógica de sala de aula.

Nesse caso, tratando-se diretamente do ensino de matemática, com a

³ Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=FQEM6JcRUrY>>. Acesso em: 20 mar. 2014.

discussão de metodologias diferenciadas, em particular a resolução de problemas matemáticos. Enfatizei que esta poderia ser uma forma de melhorar os processos de ensino e de aprendizagem nessa disciplina.

No encerramento, quando pedi que avaliassem o encontro, os professores demonstraram satisfação com a proposta e se disseram dispostos a participar dos próximos encontros:

O questionamento dos outros professores ajudou a tirar minhas dúvidas (P1).

Foi proveitoso, pois é importante utilizarmos as reuniões pedagógicas para tratarmos de assuntos que possam nos ajudar em sala de aula (P2).

O encontro é motivador (P3).

A expectativa em relação ao encontro é sempre grande. Pois espera-se que durante este momento consiga-se sanar dúvidas e ajudar nos momentos em sala. O encontro do dia 17/05 foi interessante pois nos fez refletir. Espero que no próximo seja melhor ainda e traga a sugestão de apresentar meios para uma aprendizagem (P11).

Foi muito gratificante. Precisamos mais vezes, o único problema é só o ambiente, muito quente (P8).

Dessa forma, consideraram a participação do coordenador pedagógico e a definição de uma temática em cada encontro muito importante, tanto pela troca de conhecimentos, pelo trabalho conjunto, como pela orientação e assessoramento prestado ao trabalho docente. Para a organização desse espaço de formação dentro das escolas, especificamente durante as HTPC, tomei como base as orientações de Libâneo (2004, p. 234), quando afirma que:

A organização desse espaço implica a criação de lugares e tempos que incentivem as trocas de experiências entre os professores e entre professores e alunos, de modo a se implantar uma cultura colaborativa. Nesse espaço, há de se destacar o papel da direção e coordenação pedagógica para apoiar e sustentar esses espaços de reflexão, investigação, negociação e de tomadas de decisão colaborativa.

Entretanto, percebi na fala dos professores que ainda está presente em algumas escolas a concepção do encontro pedagógico como algo burocrático, inabilitado para a definição que deveria ter, direcionado a pressupostos teóricos e concepções pedagógicas descontextualizadas. Além disso, esses momentos estão focados apenas nos problemas que ocorrem em sala de aula, sem, no entanto traçar ações que favoreçam a mudança da prática educativa. Essa percepção foi reforçada em questionários aplicados com os professores que serão analisados posteriormente.

Segundo Menegolla, Vasconcelos (2002, p.120): “A escola deve perder o medo burocrático de perder tempo. Parece que estudar é perder tempo. Qualquer instituição que necessita se inovar para e pensa as possíveis mudanças”. Essa visão de encontro pedagógico por parte de coordenadores e gestores escolares, resistentes à inovação no processo educativo, denuncia que há urgência em romper-se com antigos paradigmas, permitindo um novo modelo de HTPC, que proporcione condições para a concretização de uma prática transformadora.

3º HTPC

No terceiro encontro, que contou com a participação do coordenador pedagógico e 10 professores, discutimos questões sobre como ocorre a aprendizagem, a partir de discussão em grupo e da exposição das ideias sobre epistemologia do professor Becker (1994).

Mesmo já no terceiro encontro e sendo inseridas novas estratégias metodológicas, orientadas por Vasconcelos (2002, p. 58) “em levantar as representações dos professores em relação aos problemas ou às situações que estão em pauta”, observei que, no início dos trabalhos, os professores ainda demonstravam um pouco de apatia, expressa na pouca atenção dada durante as discussões em grupo.

Introduzi o tema com a apresentação do vídeo “Aprender a aprender”⁴, com intuito de abrir uma discussão sobre como o processo de aquisição da aprendizagem é entendido, dando importância à inter-relação. Assim, disponibilizei um espaço para que os professores pudessem fazer comentários sobre o vídeo.

Os professores foram divididos em quatro grupos, discriminados em grupo 1 (G1), grupo 2 (G2), grupo 3 (G3) e grupo 4 (G4). Receberam um questionário (APÊNDICE E) com quatro perguntas sobre o processo de aprendizagem, e deveriam respondê-lo a partir da discussão e do consenso do grupo sobre o assunto.

Primeira questão: O que você entende por aprender? O grupo 1 respondeu de

⁴ Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Pz4vQM_Emzl>. Acesso em: 25 mar. 2014.

forma vaga e imprecisa: “*compreendendo algo onde irei fazer de maneira correta*” (G1), demonstrando os componentes dificuldade em discorrer quando perguntados sobre o assunto. As três perguntas seguintes: Como se caracteriza uma boa aprendizagem? No que consiste o ensino? Como relaciona ensino e aprendizagem? Para os professores, uma boa aprendizagem se caracteriza por:

*Uma capacitação moral e intelectual que capacite o indivíduo para contribuir, para a profissão e sustentabilidade de sua sociedade (Grupo1).
Uma boa aprendizagem é quando aprendo algo que levo para a vida toda (Grupo2).
É ver em cada criança a absorção desses conteúdos e vendo na prática essa demonstração diária (Grupo3).
É quando nos inteiramos com segurança diante do que nos é ensinado (Grupo4).*

O ensino, segundo responderam os professores nos questionários, consiste em:

*Capacitação moral e capacitação para o trabalho valorizado, assim como a inovação dos mecanismos de produção (Grupo1).
Em uma boa metodologia, ensinar de maneira prática partindo sempre da observação de mundo de meu aluno (Grupo2).
É a passagem de conteúdos que possam auxiliar meus alunos a socializar-se em um mundo tão como o nosso (Grupo3).
Um processo contínuo que exige pesquisa, conhecimento e planejamento (Grupo4).*

Em relação à questão de como os professores relacionam ensino e aprendizagem, a seguir algumas respostas:

*Tem sido decisivo os conhecimentos acumulados ao longo das gerações. Logo o conhecimento socializado facilita e possibilita novas aprendizagens (Grupo1).
Uma troca de experiência. A partir do momento que ensinamos algo também aprendemos (Grupo2).
Relaciono quando ele associa o seu conhecimento nas práticas diárias (Grupo3).
Um é interligado ao outro, pois para obter uma boa aprendizagem é necessário que haja um método de ensino de acordo com a dificuldade do indivíduo (Grupo4).*

Essa discussão levou os professores a um debate sobre “ensinar e aprender”, de forma que expuseram, através de suas respostas, em que epistemologia acreditavam. Observei na fala do professor 2, por exemplo, uma crença na possibilidade de aprendizagem através da transferência de conteúdos, quando afirma que “*o ensino é a passagem de conteúdos que possam auxiliar meus alunos a socializar-se em um mundo tão excludente como o nosso (G2)*”. Nesse sentido, Becker (1994, p.77) destaca que esta epistemologia é subjacente ao trabalho

docente e que “pode manifestar-se predominantemente apriorista em alguns casos, predominantemente empirista noutros, ou, ainda, como uma mistura mais ou menos equilibrada destas duas posições”.

Os professores falaram de suas práticas e de como compreendem esse processo no seu dia a dia de sala de aula. Alguns expressaram que o ensino consiste numa “passagem de conteúdos” que corrobora para a formação moral e a capacitação para o trabalho. Outros discordaram dessa ideia, conforme a fala do Grupo 3: *“o ensino consiste numa boa metodologia, ensinar de maneira prática partindo sempre da observação do mundo do meu aluno”* (G3).

Percebi, nas falas dos grupos, uma divergência quanto ao ensino e aprendizagem. Nesse contexto, Becker (1994, p. 78) assevera:

Nossa hipótese — e várias pesquisas nossas a comprovam — é a de que o ensino escolar, em vez de promover, opõe-se à construção do sujeito epistêmico, na medida em que pratica formas autoritárias deste mesmo ensino. Estas formas depredam as relações produtoras de conhecimento, depredando, por consequência, as condições prévias da construção do sujeito epistêmico que precisa exercer a autonomia no processo para poder ser autônomo no ponto de chegada.

Considero importante destacar a expressão de um professor do grupo 3, que chamou atenção, quando lembrou sobre seu tempo de infância. Ele expôs que naquela época havia recitação de tabuada, em que o aluno era penalizado quando errava a resposta com punição física. Assim, defendeu a eficácia do método baseado em enfoques tradicionais de aprendizagem. A esse respeito os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática incluem a tabuada como parte do repertório básico para o desenvolvimento do cálculo como:

Consistentes pontos de apoio, em que se destacam o domínio da contagem e das combinações aritméticas, conhecidas por denominações diversas como tabuadas, listas de fatos fundamentais, leis, repertório básico, etc. Evidentemente, a aprendizagem de um repertório básico de cálculos não se dá pela simples memorização de fatos de uma dada operação, mas sim pela realização de um trabalho que envolve a construção, a organização e, como consequência, a memorização compreensiva desses fatos (BRASIL, 1997, p. 70).

A afirmação do professor do Grupo 3 foi logo questionada por integrantes de outros grupos, que destacaram o uso da tabuada pela memorização, apenas como uma atividade mecânica. Dessa forma o aluno decorava através da repetição e isso não significava que compreendia.

No término desse terceiro encontro e após a exposição e o debate nos grupos, observei divergências quanto à concepção de ensino, mas, sobretudo, que tais concepções influenciam na metodologia utilizada em sala de aula.

4º HTPC

As concepções sobre a aquisição do conhecimento que permeiam a prática pedagógica do professor foram o tema do quarto encontro, com o objetivo de estudar as concepções de aprendizagem: Racionalismo, Empirismo e Construtivismo. Nesse encontro, participaram além de 13 professores do 2º e 3º anos do ensino fundamental, grupo focal da pesquisa, mais 12 professores do 4º e 5º anos que foram convidados pela gestora para participar da atividade.

O quarto encontro foi bastante proveitoso. Primeiro dividi a turma em dois grupos para realização de uma dinâmica “da Laranja⁵” com intuito de integrar o grupo. A dinâmica da laranja consiste em organizar os participantes, sentados em duas alas de cadeiras colocando-se uma laranja sobre os pés, os quais estarão amarrados com fita. A laranja deverá ser passada para outra pessoa sem cair. É vencedor o grupo que terminar primeiro.

Os professores efetuaram a leitura de um texto retirado da revista Nova Escola⁶, com a orientação de fazer, ao término da leitura de cada concepção, a comparação com as práticas pedagógicas que são utilizadas diariamente em seu contexto escolar. Ficou evidente em algumas falas o descontentamento com as práticas que vêm sendo adotadas na escola, que, durante o ano letivo de 2014, está a adotar um programa de ensino, o IAB⁷, que, segundo eles, está baseado em métodos tradicionais. O que contraria as pesquisas em educação que os orientam a adotar metodologias baseadas na construção significativa da aprendizagem. *“Como é possível que o aluno construa seu próprio conhecimento se o programa adotado*

⁵ A dinâmica da Laranja e outras dinâmicas que podem ser utilizadas tanto com professores quanto com alunos estão disponíveis em: <http://itinerantenretoledo.pbworks.com/f/almanaque_de_dinamicas.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2014.

⁶ Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/formacao/formacao-continuada/inatismo-empirismo-construtivismo-tres-ideias-aprendizagem-608085.shtml>>. Acesso em: 28 mar. 2014.

⁷ Instituto Alfa e Beta (IAB) é um programa estruturado de ensino com coleções, publicações e outros instrumentos de uso gerencial ou pedagógico adotado pela rede municipal de ensino de Boa Vista nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

pela escola é totalmente tradicional, obrigando o aluno a decorar” (P4).

Ao final da HTPC, solicitei que os participantes preenchessem uma ficha avaliativa do encontro para que se efetuassem as necessárias correções na organização da reunião. Nessas, verifiquei que o local do encontro, sempre realizado em uma sala de aula da escola, continuava como um fator desestimulante para a participação dos professores. Mesmo assim, notei um significativo avanço na participação nos debates e discussões das temáticas, confirmado no comentário de um dos professores:

O encontro pedagógico foi bem diferente e proveitoso veio nos lembrar o que estudamos na faculdade e trouxe conhecimentos para todos, pois quando todos socializam sobre um determinado assunto todos ganham com a troca de conhecimentos ou experiências (P8).

Observei que o encontro, portanto, foi proveitoso, atingindo o objetivo proposto, pois os professores se envolveram com a temática e discutiram situações do seu cotidiano, fazendo comparações com as teorias do texto e com o que, de fato, ocorre em sala de aula. Demonstraram preocupação com a desvalorização do ensino, relatando que os alunos apresentam desinteresse pelas aulas. Todavia, o coordenador pedagógico não participou da reunião até o término.

5º HTPC

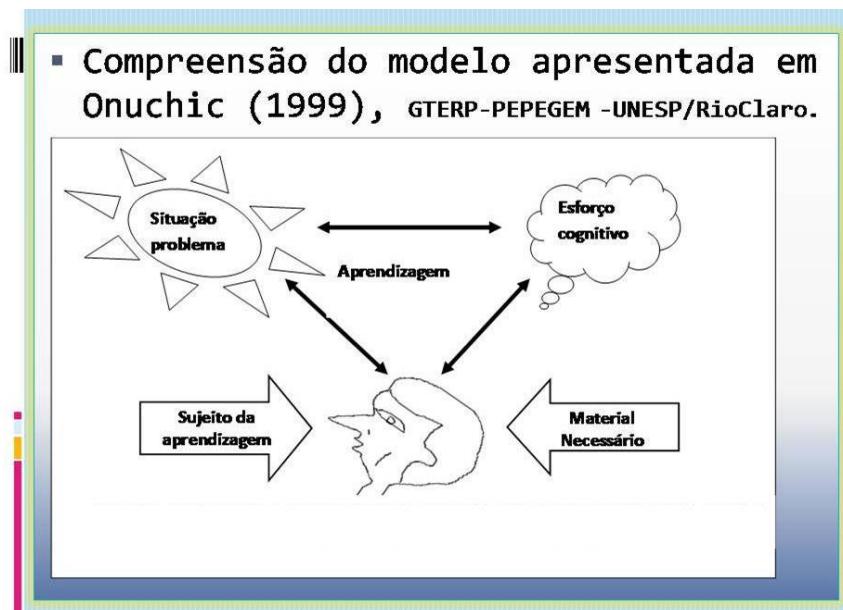
Apresentar e discutir o que é um problema matemático e as concepções que norteiam o uso da resolução de problemas em aulas de Matemática foram a temática do quinto encontro. Participaram da reunião, o coordenador pedagógico, um professor convidado e 12 professores de 2º e 3º anos da escola.

Iniciei a reunião com um breve resumo das últimas HTPC realizadas. Na sequência, o professor doutor em Matemática da Universidade Estadual de Roraima (UERR), convidado para este encontro, compartilhou algumas ideias sobre o uso da resolução de problemas como metodologia para o ensino de matemática.

A partir do uso de slides, o professor falou sobre a aquisição do conhecimento matemático a partir da resolução de problemas, (FIGURA 2) amparado pelas ideias de Onuchic e Allevato (1999). Essas autoras estabelecem um roteiro de ações que o professor precisa realizar para implementar a resolução de problemas nas aulas de

matemática, tomando como base a heurística de George Polya (1994).

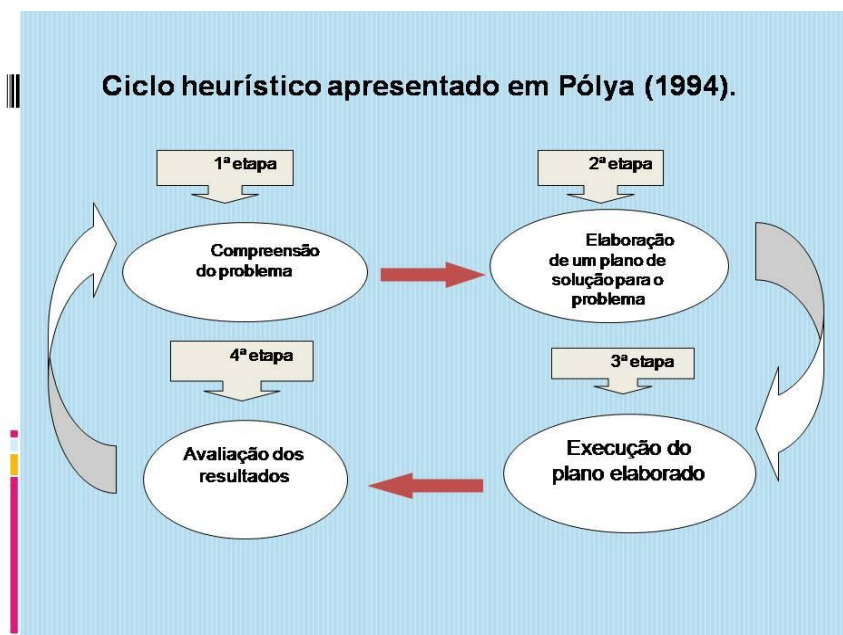
Figura 2 - Modelo de Aprendizagem



Fonte: Da autora, adaptado de ONUCHIC, 1999.

Apresentou aos professores a heurística para resolução de problemas de Polya (1994) que se constitui num ciclo formado por uma sequência de quatro (4) etapas de ações (FIGURA 3). Utilizou como apoio cópias de um pequeno texto (APÊNDICE F) que foi entregue e lido pelos participantes.

Figura 3 - Heurística de Polya



Fonte: Da autora, adaptado de Pólya (1994).

O professor convidado explicou os três modos diferentes de abordar

resolução de problemas: Ensinar **sobre** resolução de problemas, ensinar **a resolver** problemas e ensinar Matemática **através** da resolução de problemas, sendo este último o modelo que deverá ser explicitado nos próximos encontros. Neste, o ensino está centrado no aluno, que constrói os conceitos matemáticos durante a resolução de um problema, sendo a seguir formalizados pelo professor.

Solicitou em seguida que os professores participassem da dinâmica “muro das lamentações”. Os professores, divididos em pequenos grupos, receberam a tarefa de construir um muro. O grupo deveria discutir e apresentar o tijolo que queriam ver no muro. Esses tijolos eram a representação dos anseios de cada professor para o ensino de matemática. Em uma folha de papel deveriam construir seus muros, fazendo registros dos seus problemas vividos no dia a dia da sala de aula referente ao ensino da matemática e os sonhos, possíveis de serem concretizados.

Essa dinâmica consistiu num momento em que os professores expressaram suas angústias, dúvidas, incertezas no trabalho pedagógico, isto é, o que estava em desacordo com os seus ideais de educadores. A atividade provocou uma reflexão sobre as práticas pedagógicas realizadas pelos participantes, bem como troca de experiências.

Percebi uma aceitação da metodologia compartilhada, ficando evidenciado nos registros realizados pelos professores na avaliação do encontro: “O encontro foi proveitoso, pois serviu para refletirmos sobre o processo geral de ensino e aprendizagem, especialmente na área de matemática. Assim, despertou-me para buscar novas metodologias para o ensino de matemática” (P8).

Neste quinto encontro, os professores foram participativos e ficaram envolvidos com a temática, demonstrando interesse e atenção na exposição do convidado. Ao longo desses cinco encontros, a sistemática de trabalho coletivo tem conseguido estabelecer uma relação entre a teoria e a prática, tendo em vista as opiniões expressadas pelos professores.

6º HTPC

O sexto encontro, realizado em 09 de agosto de 2014, teve como objetivo

compreender as ações presentes no processo de resolução de problema. Neste encontro, apenas 06 professoras dos 2º e 3º anos da escola participaram, além do coordenador pedagógico e do professor convidado. A reunião ocorreu na sala dos professores. A pouca participação nesse encontro deu-se pelo fato do mesmo ter sido agendado para junho e ser desmarcado pela escola, o que “quebrou” o ritmo de reuniões que vinha acontecendo com os professores.

Por isso, no início do encontro fiz uma retrospectiva das proposições apresentadas nos últimos encontros e o professor convidado da UERR concluiu sua participação nas HTPC, com a abordagem sobre as estratégias de resolução de problemas. Essa retrospectiva buscou estimular a participação dos professores e mostrar o quanto já havíamos caminhado e discutido sobre a formação docente nesses encontros.

Os trabalhos do 6º encontro deram sequência à dinâmica “Muro das Lamentações”, pois no último encontro muitos professores haviam ficado sem conseguir apresentar suas ideias. Os professores apresentaram suas respostas, e a discussão girou em torno das dificuldades vividas no dia a dia da sala de aula.

Após essas intervenções, apresentei o modelo pedagógico construído com base nos estudos de Onuchic e Allevato (1999/2004), que poderia contribuir com os professores que ensinam matemática, na implementação da resolução de problemas em suas salas de aula. Tal modelo tem o objetivo de referenciar os professores na reorganização dos processos de ensino e de aprendizagem de matemática, de modo que a resolução de problemas de matemática torne-se, de fato e substancialmente, o ponto de partida e o ponto de chegada nesses processos.

Apresentando as ideias de Onuchic e Allevato (1999/2004), o professor convidado discutiu com os professores presentes as quatro fases para a resolução de problema, a saber: 1ª etapa – Desafio individual; 2ª etapa - Formar grupos; 3ª etapa- Definição de uma solução para o problema e; 4ª etapa- Estabelecer uma Plenária - Assembleia com todos os alunos.

Figura 4 - Fases para a resolução de Problemas de Onuchic e Allevato

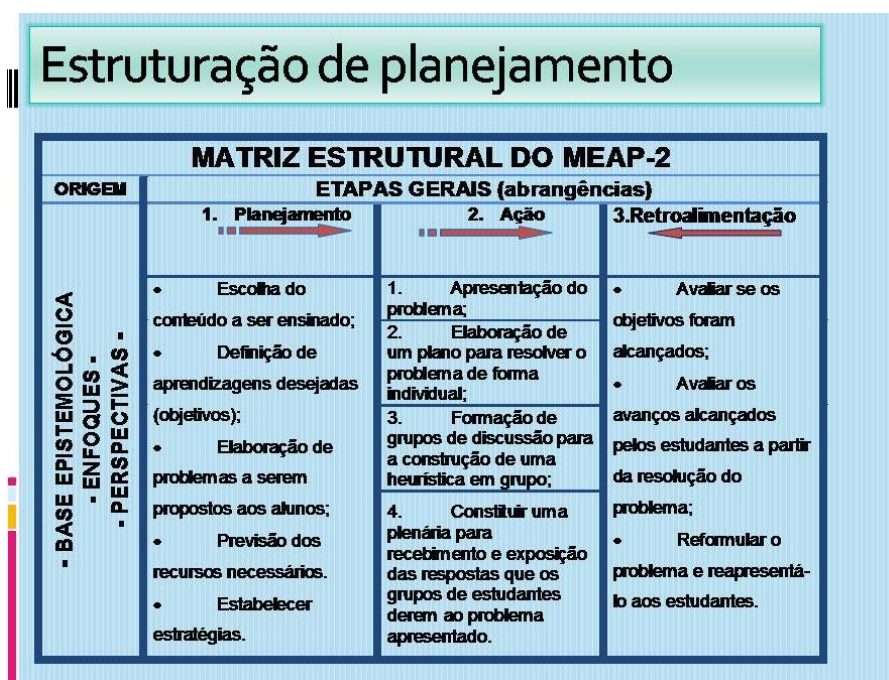


Fonte: Da autora, adaptado de Onuchic e Allevato (1999).

O professor convidado explicou aos participantes como se deveria proceder quanto ao planejamento e estruturação de uma aula com a utilização da resolução de problemas. Nesta perspectiva, comentou sobre o que o professor deveria fazer antes, durante e depois da aula com a utilização dessa metodologia.

Foram solicitadas considerações do grupo sobre o processo de planejamento e execução da aula com a utilização da resolução de problemas, possibilitando uma análise da sua compreensão sobre todo o processo (FIGURA 5). Dois professores se pronunciaram, detalhando o que entenderam do processo e destacando terem muita dificuldade de trabalhar com a metodologia com crianças que não sabem interpretar os problemas. Também acreditam não possuir conhecimento suficiente para trabalhar com o método. A questão entrou em discussão entre os participantes, sendo o encontro finalizado com algumas orientações feitas pelo professor convidado.

Figura 5 - Processo de Planejamento



Fonte: Da autora, adaptado de Onuchic e Allevato (1999).

Várias correlações foram realizadas entre a teoria apresentada e o dia a dia da sala de aula, o que foi muito enriquecedor. Esta reunião encerrou a participação do professor convidado, que efetuou contribuições aos estudos do grupo.

Neste encontro os professores evidenciaram que a falta de interesse dos alunos pelas aulas tem dificultado a aprendizagem. Para os professores, a parceria das famílias com a escola, no comprometimento com a educação dos filhos, seria um fator essencial para a melhoria do ensino. Reclamaram, dizendo que, para os pais, a escola é apenas um depósito onde “jogam” os filhos diariamente, destacando que o problema de aprendizagem vivido em suas salas de aula é de cunho social, pois as famílias vivem situações dramáticas. Em seus ideais, acreditam que suas condições de trabalho melhorariam se tivessem apoio da comunidade, se seu trabalho fosse reconhecido com melhoria dos salários, mais investimento em recursos físicos e pedagógicos e a diminuição do número de alunos por sala.

A reclamação dos professores é corroborada por Libâneo (2004) quando afirma que a profissão de professor vem sendo muito desvalorizada social e economicamente e que essa prática implica na perda da identidade do professor e, consequentemente, na má qualidade do ensino. Para o autor, isso se deve em boa parte às condições precárias de trabalho – salários, recursos, materiais didáticos,

formação profissional, carreira – cuja responsabilidade é em boa parte dos governos.

Encerrei o encontro com uma pequena avaliação oral feita pelos professores quanto aos procedimentos adotados nos estudos, e em poucas palavras efetuaram uma análise do encontro como proveitoso, transformador, novo, importante e construtivo.

7º HTPC

O sétimo HTPC teve como objetivo compreender a diferença entre exercício e problema e contou com a participação de apenas 5 professores da referida escola, além do coordenador pedagógico.

Utilizando slides, apresentei as diferenças de problemas do tipo convencional (exercício) e os problemas do tipo não-convencional. A partir da problematização de uma pequena atividade comum em livros didáticos (FIGURA 6), pedi que estabelecessem algumas características presentes em um problema do tipo convencional ou padrão, o chamado exercício e as características que os diferenciam dos problemas não-convencionais.

Figura 6 - Problema convencional

Problematização

É comum encontrarmos em livros didáticos problemas do tipo convencional como este:
 João ganhou 20 figurinhas no jogo. Mário ganhou 15 figurinhas. Quantas figurinhas têm os dois juntos?

“No modelo tradicional, os alunos formam a idéia fixa de que problemas matemáticos servem apenas para aplicação e memorização de regras e técnicas de cálculo.”



Fonte: Guia do curso Pró-Letramento-Matemática, 2007.



Fonte: Da autora, adaptado do Guia do curso Pró-Letramento-Matemática (2007).

Após destacar as características dos exercícios de fixação, apresentei as características dos problemas não-convencionais.

Dando sequência, solicitei que os professores resolvessem um problema do tipo não-convencional (FIGURA 7) e destacassem as características que o diferenciavam do primeiro problema apresentado anteriormente.

Figura 7 - Problema não-convencional

12. Observe a banca de frutas e responda:



a) O que você pode comprar com R\$ 30,00? Vai sobrar troco?

b) E se você quiser comprar meia dúzia de bananas, 4 maçãs, 3 abacaxis e 1 mamão, quanto vai gastar?

c) O dono da banca está gritando: "Leve 3 caixas de morango e pague 7 reais". É vantagem ou não?

Esse mesmo problema pode ser apresentado para crianças que ainda não trabalham com números decimais; basta que os preços sejam números inteiros ("2 reais a dúzia"; "2 por 1 real" etc.).

Fonte: (Toledo & Toledo, p. 91, 2009)

Fonte: Da autora, adaptado de Toledo e Toledo (2009).

Os professores leram e classificaram as diferenças entre os dois tipos de problemas apresentados. A partir das contribuições apresentadas pelos professores, elenquei possibilidades para trabalhar com problemas do tipo padrão, tão comum nos livros didáticos. A fim de fundamentar as discussões, distribuí um texto (APÊNDICE G) de Smole e Diniz (2001) que destaca algumas atividades que possibilitam modificar alguns dados a partir de um problema padrão para que os alunos possam analisar as diferenças e semelhanças entre eles.

Em seguida, apresentei alguns problemas do tipo padrão (FIGURA 8) aos professores para que estes escolhessem apenas um e efetuassem possíveis modificações, construindo assim verdadeiros problemas.

Figura 8 - Problemas comuns em livros didáticos

Exemplo 1

- Zeca tinha 8 bombons. Deu alguns bombons para Luís e ficou com 3. Quantos bombons Zeca deu para Luís?

Exemplo 2

- Paulo tinha alguns carrinhos. Deu 4 carrinhos para Pedro e ficou com 7. Quantos carrinhos Paulo tinha?

Exemplo 3

- João tem 7 carrinhos e José tem 4 carrinhos. Quem tem mais carrinhos?

Fonte: PCNAT-MAT- caderno 4, 2014

Fonte: Da autora, adaptado do Guia do curso Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Operações na resolução de problemas (2014).

Após o fim dos registros, convidei os professores a apresentarem suas novas propostas para os problemas, com um tempo de 5 minutos para cada professor efetuar sua apresentação.

Os professores criaram uma nova versão aos problemas, dando aos textos convencionais novos enfoque, com novos dados, e possibilitando novos desafios. O trabalho proporcionou aos professores um novo olhar às atividades contidas nos livros didáticos. Assim, vislumbraram que é possível, a partir de problemas apresentados pelos livros, desenvolver uma nova exploração que possibilite ao aluno confrontar e relacionar diferentes estruturas matemáticas em diferentes modalidades de textos, como atestam Smole e Diniz (2001).

Finalizadas as apresentações, encerrei o encontro e os professores foram liberados, após o registro de uma pequena ficha avaliativa do encontro. Segundo o P1, os encontros têm permitido “posteriormente depois da reunião mesmo agente se organizar para ver questões de trabalho de como trabalhar a resolução de problemas”. Na visão do P4 o encontro foi “muito proveitoso e interessante e um momento de troca de experiências com os nossos próprios colegas de trabalho”.

O aspecto interessante do sétimo encontro foi que, apesar do número

reduzido de participantes, todos participaram ativamente das discussões, fazendo perguntas e novas contribuições durante o encontro. Várias correlações foram feitas entre a teoria apresentada e o dia a dia da sala de aula, o que foi muito enriquecedor.

8º HTPC

No oitavo encontro, foram discutidas algumas ideias sobre a avaliação na resolução de problemas, com a finalidade de compreender alguns procedimentos a serem adotados durante esta metodologia e entender que este é um procedimento imprescindível para a melhoria da prática pedagógica do professor. O encontro aconteceu na sala dos professores, por ser mais arejada, além de possuir um espaço amplo. Participaram da reunião o coordenador pedagógico, 9 professores de 2º e 3º anos da escola.

Com a ajuda da leitura do texto complementar da Kátia Smole e Maria Ignez Diniz (2001, p. 139-142), sugeri trabalhar incentivando os alunos a avançarem a partir do erro. Foram lidas propostas de atividades em que o erro é considerado um importante elemento gerador de novos momentos de aprendizagem. Após a retrospectiva do último encontro, solicitei que os professores respondessem às seguintes questões: 1. O que é importante avaliar quando utilizamos a metodologia de resolução de problemas? 2. Em que momento devemos avaliar? 3. Como devemos avaliar? Em seguida, as respostas foram compartilhadas com todo o grupo.

As respostas foram um pouco desconexas, mas deixaram transparecer a opinião de cada professor sobre o processo, ficando evidente o pouco conhecimento sobre o processo avaliativo.

(...) percebi que meu jeito de avaliar precisa de novas estratégias (P3).

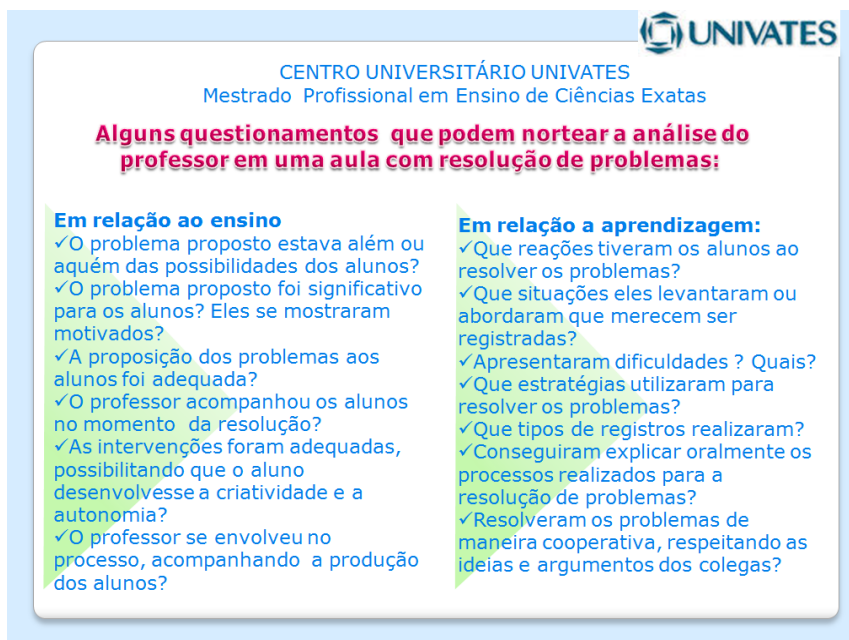
Avaliar é medir o conhecimento do aluno (P5).

É preciso também no processo avaliativo de acordo com o rendimento do aluno avaliar também nosso trabalho, como estamos transmitindo os conteúdos (P6).

Após a leitura do texto, e a apresentação das respostas das questões sobre avaliação, abri espaço para análise, discussão e consenso de como conduzir o processo avaliativo. Alguns professores se pronunciaram, destacando algumas

experiências de sala de aula e, em seguida, apresentei algumas considerações no que concerne a avaliação na perspectiva da metodologia de ensino e aprendizagem através da Resolução de Problemas.

Figura 9 - Procedimentos adotados na avaliação da Resolução de Problemas



Fonte: Da autora, adaptado do Guia do curso Pró-Letramento-Matemática (2007).

Para encerrar, os professores deixaram registradas, em uma ficha, a avaliação do encontro e as contribuições à prática pedagógica.

No encontro, mesmo com o cansaço estampado no rosto dos participantes, as contribuições foram surgindo por ser um assunto de interesse dos professores, havendo várias manifestações de opinião e relatos de experiências, a exemplo do P2 que disse: “desde que estou participando desses encontros já coloquei algumas atividades na sala de aula, como uso de objetos que ajudam o aluno a raciocinar melhor para resolver os problemas matemáticos”.

O professor 5 destacou que os encontros “tem sido bom para gente inovar na sala de aula, propondo novas atividades e também a opinião de outros colegas de trabalho tem ajudado nesse sentido”.

Os depoimentos dos professores 2 e 5 revelam que os objetivos propostos foram alcançados. Realmente, existem muitos empecilhos na formação do professor, dentre os quais se destaca a jornada de trabalho. Durante as HTPC, notei que em alguns encontros os resultados esperados foram alcançados parcialmente, devido

ao local, cansaço, disponibilidade, fatores esses decisivos na participação dos professores.

Nesse sentido, Libâneo (2001) diz que desafios e perspectivas permeiam a vida do professor, mas, em meio a esse cenário, a formação é fundamental por permitir a reflexão da prática docente, partindo da troca de saberes com outros docentes.

Mas é imprescindível ter-se clareza hoje de que os professores aprendem muito compartilhando sua profissão, seus problemas, no contexto de trabalho. É no exercício do trabalho que, de fato, o professor produz sua profissionalidade. Esta é hoje a idéia-chave do conceito de formação continuada (LIBÂNEO, 2001, p. 23).

Aos professores também lembrei que é possível sugerir que o aluno crie a situação problema ou ainda apresente problemas com elementos do cotidiano. Abordando a avaliação em matemática, os PCNs (BRASIL, 1997, p.37) sugerem a importância das mudanças na definição de objetivos para o ensino fundamental:

Na maneira de conceber a aprendizagem, na interpretação e na abordagem dos conteúdos matemáticos implicam repensar sobre as finalidades da avaliação, sobre o que e como se avalia, num trabalho que inclui uma variedade de situações de aprendizagem, como a resolução de problemas, o trabalho com jogos, o uso de recursos tecnológicos, entre outros.

Reconheço que há dificuldades, mas muitas vezes o entrave no processo de ensino ocorre pela falta de experiência do professor. Neste aspecto reside a importância das HTPC. Foi um longo percurso até o penúltimo encontro, contudo, notei uma mudança na concepção dos professores, uma abertura a experimentar esta metodologia.

De acordo com a P2, foram percebidas mudanças no modo como eram realizadas as HTPC antes da pesquisa:

A mudança foi em relação a mim própria. Na minha maneira de como eu trabalhava a matemática na sala de aula, com os meus alunos. Porque a gente pensa que sabe e muitas vezes não sabe, né, então assim, para mim com certeza valeu a pena eu quero por em prática até porque a gente está no Pacto que trata disso também e é para por em prática tudo que a gente ver no pacto, também se aplica na sala de aula, então para mim valeu muito a pena e eu quero... (P2).

A formação continuada de professores é cada dia mais relevante e mais pertinente. Por isso, devemos propiciar ao professor estratégias para suprir as deficiências do processo de ensino no dia a dia, possibilitando condições aos

professores de ministrarem aulas com mais segurança e direcionamento.


Enfim, os professores compreenderam o uso de critérios a avaliar nos alunos na resolução de problemas. Essa estratégia é um processo recorrente e dinâmico e, nesse sentido, a necessidade do professor estar sempre lendo e relendo sobre a resolução de problemas.

9º HTPC

Em 13 de setembro, realizei o nono encontro, com o objetivo de refletir sobre os processos de ensino e de aprendizagem da resolução de problemas como um procedimento para a melhoria da prática pedagógica do professor. Dividi esse encontro em três momentos: avaliação do entendimento do método; avaliação do trabalho realizado nas HTPC, a partir da metodologia de ensino aprendizagem e avaliação de matemática através de problemas; e registro das concepções e das manifestações dos professores participantes da pesquisa sobre o ciclo de HTPC realizado e como este influencia a prática pedagógica.

No primeiro momento os professores receberam um jogo de dominó e uma pequena ficha com o jogo dos sete quadrados para resolver (Figura 10). Receberam as instruções para resolver o problema, sendo necessário formar grupos, elaborar um plano para resolver o problema coletivamente e apresentar as respostas do grupo.

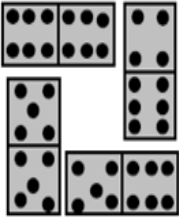
Figura 10 - Jogo dos sete quadrados



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas
Escola Municipal Raimundo Eloy Gomes

Jogo dos sete quadrados ou Problema de Perelmán:

1. Construir 7 quadrados utilizando as 28 peças de um jogo de dominó sem repeti-las.
- Em cada quadrado a soma de cada lado deve ser a mesma.
3. Todas as peças devem ser utilizadas.
4. Não há exigência de que as somas de cada quadrado sejam diferentes entre si.



Fonte: Da autora, adaptado de Menino e Barbosa (2002).

Dos quatro grupos criados para resolver a atividade, dois tiveram dificuldades em realizar a atividade, dividindo com outros grupos estratégias para a resolução. Ao final do tempo estimado para a realização da atividade, os dois grupos não haviam conseguido construir todos os sete quadrados de acordo com as especificações do problema. Em conjunto, os participantes falaram da satisfação em resolver o desafio. Ademais, expuseram de diferentes formas as estratégias que criaram para chegar às respostas, destacando as dificuldades que encontraram para resolver o problema.

Em um segundo momento, os professores receberam a tarefa de destacar as diferentes formas de resolver problemas a partir das ideias de Kátia Smole e Maria Ignez Diniz (2001, p. 121-148), trabalhadas no encontro anterior, de número 8 (oito). Assim, deveriam expressar de que maneira têm incentivado seus alunos a buscarem diferentes modos de resolver problemas. As respostas demonstraram que houve um novo olhar sobre a possibilidade de ensinar matemática a partir da resolução de problemas:

(...) às vezes agente acha que esta indo no caminho certo, agente pensa que esta ajudando, mas estamos só naquele ensino tradicional e o aluno acaba não aprendendo o que era para ele aprender. Às vezes agente pensa, que está indo no caminho certo seguindo o que o livro está pedindo, mas precisamos mudar, pensar, abrir mais a mente, e ver que temos que pensar em coisas que ajudem de fato o aluno, na realidade deles, porque a nossa escola tem uma realidade bem diferente das outras (P8).

Porque hoje na turma que eu trabalho de terceiro ano eles ainda vem com essa mentalidade, de uma matemática de regras fixas, como no problema: “Se Rosinha tem tanto, e o Joãozinho tem tanto, quantos eles teriam juntos?” Os alunos não tem oportunidade de fazer uma análise, buscar novas formas de resolução, que deveria ser feita para compreender, e nós precisamos criar situações que os incentivem a encontrar novas estratégias para chegar as respostas (P3).

Para finalizar, realizei uma avaliação em grupo do trabalho nas HTPC. Para tanto, discutimos sobre o que sentem e pensam em relação à HTPC organizada a partir de grupos de estudos, com enfoque na metodologia de resolução de problemas. Solicitei ainda o registro das impressões em um questionário avaliativo (APÊNDICE C) que foi aplicado ao final do encontro e que será analisado no próximo capítulo.

Durante os nove encontros, e por meio dos questionários e avaliações ao final de cada HTPC, percebi dificuldades e problemas enfrentados pelos professores. Entretanto, ao final, constatei que as reuniões contribuíram para a formação continuada, para reavaliação da prática pedagógica, para a interação entre o grupo de professores participantes da pesquisa e também para a compreensão do papel da resolução de problemas nas aulas de matemática.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Neste capítulo apresento a análise da averiguação e a resposta ao problema científico apresentado nesta pesquisa referente ao desenvolvimento dos encontros pedagógicos no Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC), realizados em uma escola da rede municipal de ensino de Boa Vista/RR, utilizando a técnica de intervenção pedagógica que favorece a produção dos resultados na perspectiva da pesquisa qualitativa.

5.1 Análise descritiva

O ambiente escolar é um campo de pesquisa propício ao estabelecimento da relação teoria e prática. Para identificar como se configuram, atualmente, as ações de formação continuada nas redes públicas de ensino, especialmente no que diz respeito às práticas empregadas nas HTPC, visitei a Escola Campo e observei as ações empregadas na formação de professores. Nesse cenário, utilizei como estratégias a aplicação de entrevistas, questionários, observação em reuniões pedagógicas e participação nas HTPC. Todas as etapas foram registradas em áudio, vídeo e diário de campo.

A leitura das observações, dos dados produzidos por meio das observações, dos questionários e das entrevistas em áudio e vídeo com os professores permitiram apontar aspectos da formação de professores por meio das HTPC, além de caracterizar como eles percebem a própria formação e quais as perspectivas.

5.1.1 Dos questionários

Com o primeiro questionário aplicado com os professores, objetivei investigar como ocorrem os momentos pedagógicos na escola e como estes contribuem para a melhoria do ensino da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Na Escola Campo as reuniões pedagógicas ocorrem quinzenalmente, aos sábados. Assim, com base nesses pressupostos, perguntei aos professores: como estão organizadas as reuniões pedagógicas desenvolvidas nos Horários de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC) na escola? Em seus relatos os professores informaram o seguinte:

São organizados aos sábados com duração de 4 horas (P.5).

A cada 15 dias (P.9).

De 15 em 15 dias, de forma sistematizada, porém continua funcionando como o “muro das lamentações” (P.7).

Os professores afirmaram, em sua maioria, que os encontros acontecem de forma sistematizada. Porém, as discussões enfatizam reclamações sobre indisciplina ou desinteresse dos alunos, dificuldades pelas quais passam durante suas aulas, sendo consideradas como um “Muro das Lamentações”. De acordo com Libâneo: “Na verdade, os educadores defrontam-se diariamente com decisões que precisam ser tomadas, orientações a serem dadas não podendo contentar-se apenas em fazer a crítica da situação” (2004, p. 21). É papel dos educadores transpor a crítica apenas pela crítica, enfrentando os problemas e dilemas reais do cotidiano com análise, planejamento e tomada de decisão.

Os participantes afirmaram, ainda, que as reuniões pedagógicas se restringem a tratar de assuntos pertinentes à administração da escola, deixando de tratar dos assuntos pedagógicos, que deveriam ser o foco dessas.

Apenas para tratar de assuntos administrativos (P12).

Assuntos referentes a situações do cotidiano (P 2).

Mas antes desse encontro de hoje⁸ era somente informes passados aos professores (P3).

Se restringem a informe para os professores (P1).

Freire (2002) é o autor que corrobora com a análise da fala dos professores ao apontar que a formação docente deve estar centrada na prática e nos problemas que surgem no cotidiano escolar “[...] na formação permanente dos professores, o

⁸ Referência à primeira reunião de intervenção planejada com o auxílio da pesquisadora.

momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática” (FREIRE, 2002, p. 18).

De modo geral, os professores apresentam uma análise crítica sobre a forma como essas reuniões vêm sendo organizadas, referindo-se aos encontros como mecanizados e sem estímulo, distantes de atender a profissionalização do professor e a melhoria do seu desempenho profissional.

Apesar desses relatos, alguns professores conseguiram vislumbrar as HTPC realizadas na Escola Campo, como um espaço organizado para a troca de saberes, indicando como estão acontecendo:

Nos horários de retorno pedagógico com discussões entre os grupos de professores (P8).

Estão sendo organizadas entre o grupo de docente e gestores, onde são discutidos questões do contexto escolar (P11).

Aos sábados, com mensagens de reflexão, mensagem de motivação, informes, socialização de conhecimentos e capacitação (P13).

Entendo que a formação de professores em serviço dentro do próprio espaço escolar possui fortes relações com o momento da reunião pedagógica, na qual o coordenador pedagógico tem papel preponderante, sendo mediador nessas reuniões. De acordo com Cunha (2012, p. 03), “Os HTPC podem ser considerados esses espaços de formação/trabalho, socialização de experiências, revisão de práticas e espaço/tempo de produção de conhecimentos e saberes a favor do PPP”.

Percebi nas respostas dadas pelos professores, que três deles (P1, P2 e P12) não concordam que as HTPC abordem assuntos administrativos. Para outros (P8, P11 e P13), os encontros devem abordar questões pedagógicas que interferem no contexto escolar. Num outro grupo, professores (P5, P7 e P9) dizem que os encontros parecem um “muro das lamentações”, apenas para discorrer sobre dificuldades e indisciplina dos alunos.

No intuito de aprofundar a concepção dos professores sobre as HTPC perguntei, então, como deveriam ser as reuniões, considerando a importância desses momentos pedagógicos na formação docente e a amplitude das ações que podem ser desenvolvidas nestes momentos.

Os professores defendem que as HTPC deveriam ser um momento de *troca de experiências*, mas voltado para *resolução de problemas “envolvendo as dificuldades encontradas em sala de aula referente à aprendizagem dos alunos”* (P.3). Para tanto, acrescenta um dos professores: *Poderia ser feito com levantamento das dificuldades e ir pelas mais encontradas ou mais reclamadas* (P.4).

Estas falas revelam as lacunas no processo de formação continuada de professores por meio de HTPC, trazendo ao bojo de discussões elementos que contribuíram para a reflexão dos coordenadores pedagógicos da Escola foco da pesquisa, pois como bem destacaram alguns dos participantes:

Deveria ser organizada visando a coletividade na formação continuada (P5).
Com discussões teóricas e práticas entre os docentes da escola, e com trocas de experiências (P8).
Com oficinas pedagógicas (P9).
Que acrescentassem riquezas de conhecimentos e nos facilitassem desenvolver nosso trabalho com os alunos em sala de aula (P10).

Essas reuniões na escola já são realizadas periodicamente, porém é necessário que todos *“participem discutindo os pontos necessários para uma melhor aprendizagem”* (P6), *“Num horário mais adequado com o cunho de planejamento, de verificar as dificuldades do professor a sanar..., complementa”* (P7).

A fala dos professores sugere que deveria haver mudança nas reuniões. Eles não querem reuniões administrativas; e, sim pedagógicas. Para Freire (2002, p.18) *“É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”*. Nesse sentido os professores destacam que:

Deveria ser com estudos ligados aos temas e conteúdos desenvolvidos na sala de aula (P11).
Voltados realmente para nossa formação (P12).
As HTPCs deveriam ser realizadas mensalmente e com capacitação remunerada, voltada para a progressão vertical (P13).

Constatei, então, que os professores participantes da pesquisa consideram a escola como ambiente de formação continuada (P5, P12 e P13), e que o grupo percebe que o encontro deveria ser focado na formação (P8 e P10). Nas respostas, percebi que os professores reconhecem esse momento como primordial para a formação e a escola como local ideal, ainda que deixem transparecer a insatisfação com as estratégias utilizadas nas HTPC. Por isso, perguntei: o que facilita o

desenvolvimento das HTPC?

Apesar de um dos professores não responder a essa questão, os demais declararam que o que facilita é:

*Troca de ideias, as mídias (P1).
As tecnologias apresentadas e oficinas que visem facilitar o ensino (P3).
Os professores reconhecem este momento como útil e de crescimento quando for participado por todos (P4).
Desde que tenha pauta bem definida e cumprida (P5).
Interação entre o grupo (P6).
Os materiais tecnológicos que estão a nossa disposição “agora” (P12).*

As respostas dos professores (P1, P3 e P12) enfatizam que a utilização de tecnologias facilita o desenvolvimento das HTPC. Já para outros professores “é a interação no grupo e o foco no objetivo em cada reunião que facilita a interação” (P4, P5 e P6).

A experiência desses professores pode oferecer pistas para que a metodologia usada nas HTPC possa colaborar com a prática docente e estabeleça esse momento, como um espaço de construção coletiva dos saberes pedagógicos. Também perguntei aos professores: o que atrapalha as reuniões realizadas nos HTPC?

*Os informes do gestor e coordenador (P1 e P3).
A discussão de assuntos geralmente os administrativos (P2).
Conversas aleatórias dos temas em foco (P4).
Esse desvio de objetivos na reunião acontece por falta de compromisso e ou pontualidade (P5).
Por falta de um local adequado, e os horários que às vezes atrapalham a participação de todos (P6).*

Os participantes defendem que esse momento deveria ser mais bem aproveitado e mais dinâmico, tendo em vista que muitos professores têm dupla jornada de trabalho e isso dificulta a participação nas reuniões. Isto pode ser comprovado nas falas que seguem:

*O cansaço dos professores que trabalham em 2 ou 3 locais diferentes para garantir o pão de cada dia. Se o professor ganhasse o suficiente para se manter com certeza teríamos qualidade na educação (P7).
É bem verdade que estes momentos permitem a ressignificação de saberes e práticas, mas o professor precisa de estímulo, foco e reflexões. Mas, quando coincide com os horários de formação continuada fora da escola (P8).
Há predominância de assuntos administrativos, embora seja importante, mas poderia ser em outro momento (P9).
Têm ainda o ambiente que não favorece a concentração do professor, o*

*calor e as conversas paralelas, assuntos sem relevância (P10).
Não há uma interação em que todos falam a mesma linguagem (P11).*

Os professores apontam mais uma vez que questões administrativas atrapalham as reuniões pedagógicas (P1, P2, P3, P9). Outro grupo culpa as conversas paralelas, o ambiente em que são realizados esses encontros e o horário (P4, P6 e P10). Outros (P7 e P11) ainda atribuem as dificuldades na HTPC à jornada de trabalho e à falta de entrosamento no grupo.

Tudo isso dificulta as HTPC e desmotiva os docentes. Essa análise dos professores demonstra que eles reconhecem as HTPC como espaços de formação contínua e de extrema relevância para seu desenvolvimento profissional. Mas, esperam que as reuniões sejam realizadas apenas com foco no trabalho pedagógico, fato evidenciado em suas respostas diante da questão: se a responsabilidade pela organização da HTPC fosse sua, como faria? Primeiramente, os professores se referiram ao espaço necessário ao desenvolvimento das reuniões *“local arejado e climatizado”* (P1) e, em relação ao horário, um professor afirmou que *“faria em dois horários, pois assim beneficiaria todo o grupo”* (P6).

Em 2012, Souza analisou as HTPC considerando a escola pública como local de formação contínua de professores, realizando pesquisas em bancos de teses sobre o assunto. Ao final, Souza (2012) aponta que há ainda muitas falhas, mas os professores reconhecem a escola como um importante local de formação, ainda que apresentem insatisfação em relação a alguns pontos, tais como: *“a relação espaços-tempo na formação, a construção de sua qualidade e o papel dos professores que nela trabalham”*.

A maioria dos professores que respondeu a essa questão utilizaria como estratégia iniciar a reunião *“partindo das necessidades dos professores em sala de aula”* (P3). Outro comenta que *“Levantaria as dificuldades e elegeria a que abrangesse a todos”* (P4). E ainda outro pontua que *“selecionaria através da opinião dos professores temas a serem trabalhados”* (P5).

A prática como eixo das reuniões pedagógicas para sanar as dificuldades do cotidiano da sala de aula, aparece na fala dos professores ao declarar: *“seria num horário mais adequado, com mensagens de incentivo, amostras práticas das dificuldades do professor”* (P7). Ademais, *“reuniões mais produtivas em relação ao*

ensino aprendizagem” (P9). Outro ainda comenta com *“oficinas e material de estudo que propusesse conhecimento para todos”* (P10).

A participação de palestrantes, de profissionais de outras instituições, também foi citada pelos professores em suas respostas: *“Escolheria autores que tratassem dos temas discutidos e envolveria os professores a estudarem para encontrar soluções para as mais diversas dificuldades (P8)”* e levaria *“pessoas capacitadas para ajudar nas dificuldades dos meus professores”* (P12).

A importância da formação continuada é destacada pelos professores nos questionários, quando dizem que os encontros realizados para esta pesquisa, precisam ter continuidade; e também pelos estudiosos do tema como Candau (1996), Nóvoa (1999) e Perrenoud (2002), quando afirmam que a formação continuada contribui para a profissionalidade docente.

A fim de potencializar a reflexão sobre as HTPC e a participação nos nove encontros durante esta pesquisa, solicitei que os professores avaliassem estes momentos e as respectivas participações.

Entendo, contudo, que é importante observar que as concepções dos professores implicam também no modo como se avalia o processo de aprendizagem. Na visão de Luckesi (1999), “[...] a avaliação é constituída de instrumentos de diagnóstico que levam a uma intervenção, visando à melhoria da aprendizagem”. Ela deve propiciar elementos diagnósticos que sirvam de intervenção para qualificar a aprendizagem.

Durante as HTPC os professores tiveram a opção de refletirem sobre sua prática pedagógica. Assim sendo, eles avaliaram que os encontros foram bem produtivos, práticos e direcionados. Outros professores consideraram que os coordenadores e palestrantes dos encontros se mostraram competentes e dominaram bem os conteúdos.

O compartilhamento das experiências foi considerado fundamental pelos professores: *“Os encontros foram muito importantes para minha prática, pois me levou a buscar mais informações para usar em sala de aula”* (P5). Esses encontros também foram considerados um estímulo, um incentivo a repensar a prática.

Observei que os professores não avaliaram apenas um encontro, mas todo o processo das HTPC realizadas para a pesquisa. Nessa concepção, o processo de avaliação pode ser considerado amplo, posto que avaliaram um conjunto de aspectos, a saber: os coordenadores de cada encontro, os visitantes, a participação do grupo e a condução dos encontros.

5.1.2 Entrevista com o coordenador pedagógico

No intuito de aprofundar as questões pertinentes à formação continuada em reuniões pedagógicas e impactos no ensino de matemática, realizei, *in loco*, entrevistas com quatro professores participantes dos encontros e um coordenador pedagógico da Escola Campo. Na perspectiva de Gil (2007, p.56) “As entrevistas, por sua vez, possibilitam ter um contato com a realidade vivida pelos atores sociais”.

Sendo assim, perguntei ao coordenador pedagógico como deveriam ser organizados os encontros pedagógicos para que eles se tornassem espaços de formação. Segundo ele, o primeiro entrave é conseguir reunir os professores, sobretudo, aos sábados, pois alguns professores cursam especialização.

Para o coordenador, as reuniões pedagógicas não tratam apenas de questões didáticas, posto que a realidade escolar seja complexa, sendo necessário, por vezes, discutirem a questão da indisciplina dos alunos “[...] *são muitos os agravantes que existem na escola, questão de alunos que tem problemas sociais, a questão da indisciplina, que é um dos fatores, assim, de extrema importância a questão da disciplina dos alunos*” (coordenador).

Na fala do coordenador percebi que os problemas estruturais da escola se sobrepõem às questões pedagógicas para os professores. Alonso (2003) defende a formação de professores e a importância desta em serviço. No entanto, a fala do coordenador restringe-se à questão da indisciplina na escola ou à falta de formação continuada de professores. Assim, quando questionei sobre como deveriam ser organizados os encontros pedagógicos declarou:

Então acho que a agente deve se reunir mais, para ver essa questão de indisciplina, [...] porque muitas vezes falta a vontade dos professores também, a gente está com vários casos de extrema importância que era para acharmos uma solução para isso, alunos que não tem mais jeito em sala de aula, porque todo dia chega um aqui, dizendo “não sei mais o que fazer com ele”. Chega aqui “não quero mais na minha sala” a questão de não querer estudar, a questão da indisciplina, então aqui é um local muito complicado de trabalhar (Coordenador Entrevistado, 2014).

Em relação à indisciplina, La Taille (1996, p.10) esclarece que a indisciplina pode se traduzir de duas formas: revolta contra as normas ou o desconhecimento delas. Assim, suponho que a indisciplina comentada pelo coordenador traduz-se pelo “caos dos comportamentos, pela desorganização das relações”.

O coordenador em sua entrevista, abordando a organização dos encontros pedagógicos, diz:

[...] eu vejo também que os professores não se identificam com a área, estão aqui querendo ser professor não sei porque, porque mal começaram e já querem desistir, parece que estão numa área errada, mas se formaram, e se formaram eu creio que tem capacidade, sabe o que querem, mas tem várias situações que dificultam o trabalho (Coordenador Entrevistado, 2014).

Desse modo, entendo que os encontros de formação, quando realizados na própria escola, devem atentar para as necessidades identificadas no cotidiano das aulas. Neste contexto, pode-se organizar uma agenda do que será abordado em cada encontro.

Vive-se, no Brasil, um movimento de profissionalização docente e, por isso, a importância dos encontros pedagógicos. No entanto, esse aparente desinteresse exposto na fala do coordenador pode ser em função dos modelos acadêmicos da formação docente ao longo do curso de graduação. Como bem destaca Nóvoa (1999, p.16), “Ao longo da sua história, a formação de professores tem oscilado entre modelos acadêmicos, centrados nas instituições e em conhecimentos “fundamentais”, e modelos *práticos*, centrados nas escolas e em métodos “aplicados”.

Ao coordenador, durante a entrevista, perguntei também o que poderia ser desenvolvido nesses momentos pedagógicos para ter maior aproveitamento na formação docente. Segundo ele: “[...] se tivesse uma formação na questão social, alguma capacitação de auto-estima, porque tem professores que estão com a auto-

estima lá em baixo, desanimado, então essa capacitação deveria ser nesse aspecto”.

Assim, é relevante investigar como os professores percebem o relacionamento entre a equipe pedagógica e nesse aspecto o coordenador pedagógico tem papel fundamental. Nesse contexto, uma vez detectada essa dispersão, essa desmotivação no grupo, o coordenador deveria articular estratégias que possibilitassem um ambiente favorável às relações afetivas, vendo o conjunto de professores além do processo educativo.

De acordo com Nóvoa (1999, p. 26), “A formação de professores é, provavelmente, a área mais sensível das mudanças em curso no setor educativo”. O autor corrobora para entendermos as relações nos encontros pedagógicos na escola, em que os professores se detêm na questão da indisciplina, de como vão dar aula se os alunos não têm interesse, se as questões sociais da vida do aluno interferem nas aulas. Então, seriam os encontros pedagógicos o momento dos professores perceberem que eles podem fazer alguma coisa. Segundo o coordenador:

Às vezes eles mesmo não querem que eles percebam que eles não estão fazendo algo maior, que estão fazendo pouco ainda, as vezes vem por vir, e dá o que dá e acabou, que as vezes o que ele sabe não atinge o aluno, então essa busca que vocês trouxeram para cá eu creio que abriu a mente de muita gente, mas eu creio que foi pouco, a questão da prática, foram encontros, mas só no último encontro que acho que eles gostaram, porque foi bem na prática, estava ensinando realmente como fazer dentro da sala de aula. Essa capacitação se for bem prática daria sim, seria um aproveitamento melhor para que eles aplicassem em sala de aula (Coordenador Entrevistado, 2014).

Uma nova concepção de encontros pedagógicos, principalmente, os realizados na escola, antes definidos como planejamentos escolares, implica em mudanças de posturas profissionais e rupturas de paradigmas. Nesse sentido, Weiss⁹ (2011) lembra que para o trabalho pedagógico coletivo ser incorporado à rotina, é preciso dar a ele a devida importância, implementando condições e bases legais para que vire realidade.

Em relação à questão “quais as dificuldades para que as HTPC sirvam

⁹ Os caminhos da coordenação pedagógica e da formação de professores. In: **Revista Nova Escola**, São Paulo: BRASILFORM Editora, jun. 2011.

realmente para a formação e os professores consigam refletir sobre a sua prática”, o coordenador pontuou:

A maior dificuldade é unir o horário deles, mas sabendo que eles são obrigados a retornar nesse retorno, pelo menos quinzenalmente, eles são obrigados a vir, mas muitos não vêm, por não quererem, por se ausentarem (Coordenador Entrevistado, 2014).

A formação continuada dos professores é um dos pilares do plano de desenvolvimento da educação brasileira. Entretanto, na prática tem enfrentado vários entraves, porque a formação precisa ser incorporada à jornada de trabalho (WEISS, 2011). Só assim as escolas terão êxito nos encontros pedagógicos. O coordenador entrevistado disse que os encontros aos sábados ficam comprometidos, pois as discussões administrativas desmotivam a ida dos professores à escola em dia e horário oposto à jornada escolar.

Eu acho que esses problemas administrativos, as vezes se tornam até maior que os pedagógicos, primeiro ponto que se fala, é a questão de falta do professor, professor sai cedo demais, foge, na hora e vai embora. São probleminhas pequenos que as vezes reflete no pedagógico, quando falta professor desestrutura tudo e a gente fica aqui, sem o que fazer, então como é que não vai atingir o pedagógico (Coordenador Entrevistado, 2014).

Então, para que estes professores se comprometam com o momento pedagógico, este precisaria ser incorporado à rotina escolar. Mas de que forma, se os professores nos questionários aplicados colocam que nessas reuniões só se fala de questões administrativas? Questionei: por que não se consegue fazer com que as reuniões sejam pedagógicas e não administrativas? “[...] aqui é tudo complicado nessa escola, é tudo complicado. Eu fico assim procurando uma solução para isso e eu ainda não encontrei [...]”, declarou o coordenador.

O espaço dos encontros pedagógicos deveria ser utilizado para reflexão sobre o papel do professor, a atuação em sala de aula, as estratégias para sanar as questões dos processos de ensino e de aprendizagem. Mas, o que se vê na fala do coordenador é um rosário de reclamações das duas partes: coordenador e professores. Existe um problema a ser resolvido. Enquanto o primeiro espera que o professor assuma suas dificuldades nas aulas, os professores esperam por uma orientação.

Nesse cenário, a escola é o lugar propício para a resolução do problema, a metodologia utilizada nas aulas de matemática e que pode dar um direcionamento

às reuniões pedagógicas. O coordenador parece compreender essa relação, quando diz:

A gente tem que sempre fazer essa relação com o cotidiano dele, com a vivência dele, para que seja mais prático para ele analisar o caso para tentar resolver [...] usando algumas coisas práticas para que não seja somente no abstrato. Então essa resolução de problemas tem que fazer sentido para eles (Coordenador Entrevistado, 2014).

As HTPC devem representar uma relação de parceria entre formadores e formandos, na resolução dos problemas apresentados no cotidiano escolar por meio das reuniões pedagógicas. Candau (1996, p. 150) corrobora nessa discussão ao destacar que:

A formação continuada não pode ser concebida como um processo de acumulação (de cursos, palestras, seminários, etc., de conhecimentos ou técnicas), mas sim como um trabalho de reflexibilidade crítica sobre a prática de (re)construção permanente de uma identidade pessoal e profissional, em interação mútua.

As HTPC são uma oportunidade no espaço/tempo escolar em que o professor terá oportunidade de refletir sua prática, e mais, poderá coletivamente construir novas possibilidades de ensino e de aprendizagem.

5.1.3 Entrevista com professores

Na entrevista¹⁰ com os professores abordei a resolução de problemas e como essa metodologia utilizada nas HTPC influencia na prática pedagógica em sala de aula. Primeiramente, perguntei: considerando que a resolução de problemas é um caminho, que tem que ser trabalhado em matemática, o que você entende por resolução de problemas?

A resolução de problemas vai se tornar um meio mais fácil de aproximar o aluno das vivências que ele tem, do que aquele método tradicional que só o cálculo e a continha, que na verdade o aluno não utiliza muito durante o dia a dia dele, pelo menos a minha visão de resolução de problemas é essa (P1).

Notei, na fala da P1, que ela reconhece a resolução de problemas como um importante meio como ponto de partida da atividade matemática. Essa professora demonstra entender que a resolução de problemas permite uma atuação mais

¹⁰ As entrevistas foram gravadas em áudio e compõem o acervo da pesquisadora.

efetiva nas aulas de matemática. No entendimento da professora P2, a metodologia de resolução de problemas dinamiza as aulas e a abordagem dos conceitos matemáticos.

A questão da metodologia da resolução de problema eu entendo como uma forma de se obter ou até mesmo de se ter um pouco mais de clareza naquilo que a gente pratica em sala de aula, Então é como se fosse um método no qual a gente utiliza para dinamizar as aulas de matemática com os nossos alunos, até porque também é uma forma de transmitir esse conhecimento para o aluno de forma mais ampla com mais alternativas (P2).

A professora P2 caracteriza bem seu entendimento sobre resolução de problemas ao destacar que permite abordar o conhecimento matemático com mais estratégias. Opinião que coaduna com Romanatto (2012, p. 313), quando afirma: “A resolução de problemas relaciona uma Matemática mais intuitiva”.

No âmbito das definições destaque, ainda, a opinião do professor P3, para quem:

Acho que trabalhando com a resolução de problemas, com um tipo de problema mais direcionado que a criança pense, e organize seu pensamento para chegar a um resultado, com certeza teríamos crianças mais pensantes, e pessoas mais preparadas para resolver os seus problemas. Então com certeza é importante. Com isso a criança aprenderia muito mais, tanto resolver problema na escola, quanto no cotidiano (P3).

A fala da professora revela seu entendimento de que é necessário o processo de ensino e de aprendizagem da matemática voltado para o desenvolvimento de competências e habilidades dos alunos. Pensamento respaldado por Vasconcelos (2006, p. 17), quando ressalta que:

É através das situações e dos problemas a resolver que um conceito adquire sentido para a criança, ou seja, quando um conhecimento passa a ter estatuto de objeto ou nome, não mais predicado para resolver um problema, e passa a ser um objeto de pensamento.

A resolução de problemas é, nessa perspectiva, um caminho para despertar o raciocínio, acredita a professora P4.

Eu vejo que seria um caminho para todas as áreas, não exclusivamente da matemática, se a gente começar a trabalhar isso desde a parte da língua portuguesa e estender a alfabetização matemática, a gente vai conseguir mudar muita coisa, porque hoje em dia todos os níveis quando chegam lá na frente, ele vai precisar dessa resolução de problemas, dessa análise mais criteriosa que a resolução de problemas acaba proporcionando (P4).

Em outras palavras, a professora fala do fazer matemática, ou seja, do aluno

exercitar por meio da resolução de problemas suas habilidades para encontrar a solução.

A fala dessas professoras sobre a metodologia de resolução de problemas encontra respaldo nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1997, p. 12):

A importância apoia-se no fato de que a Matemática desempenha papel decisivo, pois permite resolver problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. Do mesmo modo, interfere fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno.

Nesse sentido, a resolução de problemas pode ser uma estratégia metodológica, que estimula o desenvolvimento da capacidade do aluno em aplicar as informações para resolver situações matemáticas em sala de aula e no cotidiano.

Também perguntei aos professores: Esses estudos realizados sobre a metodologia de resolução de problemas tiveram alguma influência ou podem ter alguma influência na tua prática pedagógica em sala de aula?

Para o professor P2, a resolução de problemas influencia na prática em sala de aula, pois:

Não. Eu não acho. Eu tenho certeza, porque eu sempre trabalhei com resolução de problemas nas turmas dos quintos anos. Sempre busquei transmitir aos meus alunos a questão do pensar, de explorar o pensamento. Fazendo com que eles façam uma interpretação mais ampla da situação. Com que eles pensem 'olha eu tenho X alternativa para resolver esse problema para chega a uma solução' (P2).

A professora reconhece a importância da metodologia e a necessidade do planejamento, pois essa permite que os alunos explorem situações hipotéticas que poderão também ser utilizadas em seu cotidiano. A professora P3, por sua vez, defende que seja utilizada a resolução de problemas tanto individual como em grupo, para que os alunos construam o conhecimento mutuamente.

Na prática pedagógica do professor? Sim com certeza. Eu penso assim.... a resolução de problema, eu acho que ela deveria ser trabalhada não só, como você falou, um dia, tirar um dia para trabalhar, ahhh... hoje vou trabalhar resolução de problemas, que é um problema um pouco mais complexo que a criança vai ter que pensar, vai ter que talvez até pode trabalhar em grupo, ver a ideia de um coleguinha, a ideia do outro e chegar a um consenso para poder chegar aquela resolução (P3).

O uso da resolução de problemas, ajuda no cotidiano dos alunos e as atividades em grupo favorecem a troca de ideias, a aprendizagem colaborativa e assim os conceitos matemáticos podem ter uma compreensão melhor para os alunos com dificuldades de aprendizagem. Então, a metodologia favorece o trabalho do professor, como acredita a professora P4: *“Bem para mim sim, até porque eu sempre trabalho com essa visão, que ele tem que analisar, que ele tem que resolver, tem que pensar, como foi colocado pelo professor Rossiter”*¹¹.

Observei, na fala de alguns professores, a importância dada ao conhecimento sobre a resolução de problemas e sua aplicabilidade no cotidiano escolar. A resolução de problemas faz parte da vida, de modo que, ao utilizar essa metodologia em sala de aula, o professor pode partir do cenário em que o aluno vive e dos seus conhecimentos matemáticos prévios. Nesse sentido, os PCNs da matemática destacam:

Também a importância de se levar em conta o “conhecimento prévio” dos alunos na construção de significados geralmente é desconsiderada. Na maioria das vezes, subestimam-se os conceitos desenvolvidos no decorrer da atividade prática da criança, de suas interações sociais imediatas, e parte-se para o tratamento escolar, de forma esquemática, privando os alunos da riqueza de conteúdo proveniente da experiência pessoal (BRASIL, 1997, p. 22).

Nesta perspectiva, a resolução de problemas requer estratégias e é um caminho para o ensino de matemática que vem sendo discutido ao longo dos últimos anos. Em função da formação docente da maioria dos participantes não ser específica em Matemática, reconhecem que não é simples para que essa metodologia seja implantada. Após a realização das HTPC na escola, perguntei aos professores: Qual é a mudança percebida comparando os encontros realizados anteriormente pela escola com esses novos momentos sistematizados?

A formação continuada do professor por meio das Horas de Trabalho Continuada é composta de um conjunto de ações que visam melhorar a prática pedagógica na escola. De acordo com os PCNs de matemática (BRASIL, 1997, p. 18) “A implantação de propostas inovadoras, por sua vez, esbarra na falta de uma formação profissional qualificada, na existência de concepções pedagógicas inadequadas e, ainda, nas restrições ligadas às condições de trabalho”.

¹¹ Professor convidado pela pesquisadora que participou da HTPC realizada na Escola Campo.

Quando perguntei sobre a mudança na formação por meio dos encontros sistematizados na Escola Campo, assim se posicionou a professora:

A aprendizagem e o envolvimento do professor em relação a resolução de problema. Porque como eu havia falado no último encontro para você, não se deve tratar de questões administrativas em cima do encontro, porque é um momento pedagógico, para se planejar, trazer novas soluções. Porque os problemas são os mesmos e são muitos então buscar novas soluções. E está sendo bem... a parte de evolução desse encontro desse método que vocês estão trazendo para o ensino da matemática ta surtindo efeito, porque é o déficit, está tendo um déficit e agora a gente está conseguindo... (P1).

A professora aponta a mudança com foco direcionado a questões didáticas pedagógicas e a metodologia empregada pela pesquisadora. A partir da modelagem das HTPC numa proposta de formação matemática, a prática docente apresentou-se como um desafio para esse grupo.

Alguns professores, após a participação nas HTPC, já começaram a utilizar a resolução de problemas, como afirmou a professora P2:

As mudanças que eu pude observar, é que no nosso quadro de professores, hoje, parece-me que boa parte deles, não tem o hábito de estar trabalhando com a resolução de problema. Até mesmo não conhecia, o método de trabalhar com resolução de problema. Não dava para ser visualizado se as pessoas que estavam participando tinham conhecimento desse método. A mudança aconteceu quando se proporcionou as formações. Essas formações trazem uma proposta de mudança, mas não é uma mudança de blá, blá, blá, mas é uma mudança e prática de ensinamento, de dizer como é que faz, que métodos se utiliza para chegar a uma determinada situação. Eu acredito que isso vá surtir efeito dentro da sala de aula (P2).

Na fala do professor percebi que houve uma mudança de foco na metodologia e o mesmo acredita na utilização da resolução de problemas, pois esta permitirá melhor aprendizagem para o aluno, bem como melhor planejamento e execução da aula para o docente. Nesse contexto formativo, a professora P3 disse que a mudança foi principalmente em relação a sua postura em sala de aula.

A mudança foi em relação a mim própria. Na minha maneira de trabalhar a matemática na sala de aula, com os meus alunos. Porque a gente pensa que sabe e, muitas vezes não sabemos. Então, para mim com certeza valeu a pena. Eu quero por em prática, até porque a gente está no Pacto que trata disso também e é para por em prática tudo que a gente ver no pacto, também se aplica na sala de aula, então para mim valeu muito a pena e eu quero (P3).

A narrativa da professora faz sentido, pois os PCNs de Matemática (BRASIL, 1997, p. 18) destacam: “Parte dos problemas referentes ao ensino de Matemática

estão relacionados ao processo de formação do magistério, tanto em relação à formação inicial como à formação continuada”.

A formação continuada é fundamental para nortear a prática do professor inclusive propondo mudança de postura nas aulas, como observa a professora P4.

Essa relação que consegue fazer com o que tava iniciando e o que foi aprendido. É porque a gente teve a parte teórica e conseguiu influir nas práticas de sala de aula, então nisso aí, houve essa mudança, e quando acontece essa mudança acontece realmente àquela assimilação e a aprendizagem (P4).

Nas entrevistas e nos vídeos gravados durante os encontros, percebi que, nesse processo de transformação, o saber pedagógico sobrepôs-se às questões administrativas que permeavam as HTPC. Após as análises das HTPC, constatei que os professores enfrentam dificuldades e obstáculos na formação em serviço por diversos motivos já explicitados pelos participantes da pesquisa, a exemplo do ambiente escolar que não favorece e do desvirtuamento do foco dos encontros. Mas, reconhecem que a formação continuada é um caminho para que revejam sua prática, revisem os conteúdos que serão trabalhados em sala de aula e a metodologia aplicada para atingirem os objetivos em cada aula.

Dessa forma, o grupo de professores do 2º e 3º anos, da Escola Campo revela que há vários problemas na sala de aula no dia a dia, e que o coordenador pedagógico tem auxiliado na resolução dos mesmos. Contudo, as HTPC não são o momento para tratar de tais questões, como ocorre nos encontros.

Durante as HTPC realizadas para esta pesquisa percebi não apenas a necessidade de formação dos professores, mas, sobretudo, a falta de estímulo para que participem. Um detalhe que chamou minha atenção foram as condições precárias para a realização dos encontros, tais como: o ambiente, o planejamento direcionado do conteúdo abordado no encontro e a abordagem de assuntos que não são de caráter pedagógico. Isso pode ser observado na fala de uma das professoras entrevistadas.

Querendo ou não, agente fica nesse papel de apagar fogo, de resolver pequenos problemas, de cuidar de menino para cá, de aulas que faltou pra eles. São vários os problemas que ocorrem no dia a dia e termina sendo só o coordenador que termina resolvendo. Mas, o principal papel do coordenador dentro da escola é o papel de formador, é o de organizar, discutir essas dificuldades com os professores, traçar novos caminhos, fazer

novos planejamentos, trazer novas metodologias inovadoras para dentro da escola (P1).

Nesse sentido, as HTPC devem ser um momento de reflexão da prática. Por isso a coordenação pedagógica da escola objetiva planejar encontros com foco nos conteúdos trabalhados em sala de aula e nas dificuldades dos professores em trabalhar tais conteúdos.

O grupo de professores pesquisados apontam dentre os obstáculos nos encontros a divisão dos mesmos em dois blocos: pedagógico e administrativo.

As reuniões elas são divididas em dois blocos, geralmente são divididas em duas partes, o administrativo e o pedagógico, o administrativo que vai se falar basicamente das fofocas, dos disse me disse, e o pedagógico que não fala de nada aí um complementa o outro. Porque, se você enquanto professora dissesse, hoje nós vamos trabalhar a matemática e as possibilidades de se inserir a matemática no primeiro ano. Quais são as perspectivas que nós temos? Os métodos que nós temos hoje de trabalhar a matemática no primeiro ano? Qual é a dificuldade que o professor tem? Não é só falar, mas vamos trabalhar essa dificuldade. Outro você tem dificuldade de trabalhar a matemática? Tenho... Por quê? Vamos ensinar você a ensinar a matemática, vamos ensinar você a trabalhar a língua portuguesa (G3).

É importante repensar as estratégias para inserir na escola, sobretudo, no ensino fundamental, transformações operadas pelas ferramentas do conhecimento, ou de estratégias que estimulem o conhecimento e aprendizado do aluno, a exemplo da resolução de problemas. Nesta perspectiva, afirma uma das professoras participante dos encontros realizados na Escola:

Valeu como experiência para a gente entender um pouco mais sobre a resolução de problema, dentro da prática pedagógica ajudou bastante, porque mudou a visão do que seria um problema, o que é um problema e um exercício, então como a gente deveria fazer para mudar do exercício para o problema, para fazer a criança refletir sobre aquilo ali, então foi válido (P.2).

Pelo exposto, os professores defendem que as HTPC deveriam destinar-se exclusivamente aos processos de ensino e de aprendizagem, à troca de experiências entre os professores e também à mediação do coordenador pedagógico. Assim, juntos poderiam encontrar soluções para minimizar as dificuldades que surgem no cotidiano, a exemplo de metodologias diferenciadas para abordar os conteúdos matemáticos.

5.2 Análise da pesquisa realizada

As observações realizadas nos encontros, as entrevistas e a aplicação dos questionários revelaram que os professores de matemática da escola pesquisada, de modo geral, sentem dificuldades em utilizar a estratégia de resolução de problemas em suas aulas, pois demonstraram não estarem preparados para lidar com as dúvidas na aprendizagem de seus alunos. De certo modo, isto pode ser constatado quando o professor 10 enfatiza que as HTPC na escola deveriam ser realizadas por meio de “oficinas pedagógicas que acrescentassem riquezas de conhecimentos e nos facilitassem desenvolver nosso trabalho com os alunos em sala de aula”. Isto é, os professores carecem de discutir questões de aprendizagem ligadas ao aluno.

A argumentação do professor citada acima revela a necessidade de um novo olhar na formação continuada dos professores. Assim, a metodologia das HTPC, pode direcionar o professor para também problematizar sua prática. Nesse sentido, Tardif (2012) evidencia que os saberes docentes são formados também na realização do trabalho em sala de aula e na troca de experiências entre os professores.

De modo geral, os professores participantes desta pesquisa evidenciaram que as reuniões pedagógicas desenvolvidas nos HTPC têm contribuído para melhoria de sua prática nas aulas de matemática, pois “Por vezes encontro dificuldades em tema que é atingido nesses encontros. Então tiro as minhas dúvidas” (P.4). Ainda, ressalta um professor: “sempre surge uma dica boa para contribuir com nosso trabalho diário em classe” (P.6). Neste contexto, salientam que durante as discussões apreendem trocando ideias com outros professores, pois os mesmos socializam dificuldades no trabalho cotidiano em sala de aula.

Os professores ressaltaram que havia pouca participação e interação nas HTPC, quando realizadas pelo coordenador pedagógico da escola, em face do tempo destinado às questões administrativas, em detrimento das questões pedagógicas.

A reflexão que faço após os encontros realizados na escola é que o professor precisa examinar sua prática e as concepções que sustentam essa prática. Em

relação à metodologia utilizada na escola nos HTPC, é importante que o coordenador pedagógico examine a formação em serviço realizada na escola, analisando de que maneira tem contribuído para a prática pedagógica desses professores.

Outro fator a destacar é a necessidade da escola ouvir seus professores para, conjuntamente, refletir sobre a prática. Assim, a partir dessa reflexão, oferecer subsídios teóricos que colaborem para o ensino da matemática, como, por exemplo, a estratégia de resolução de problemas. Nesse sentido, D'Ambrósio (2001) assevera que atualmente exige-se não apenas outros conteúdos, mas outras metodologias mais criativas para que se atinjam os objetivos propostos.

Assim sendo, as HTPC representam um momento importante para interações entre os professores e propicia a aprendizagem por meio da troca de experiências. Na realidade, notei, a partir dos encontros realizados na escola municipal, a necessidade de romper-se com a dicotomia teoria/prática, tratando o conhecimento teórico como o fio que subsidiará a prática docente.

Essa oportunidade de participar das HTPC com um grupo de professores de matemática abordando a resolução de problemas, pautando as análises em situações teórico/práticas permitiu identificar que as horas de trabalho pedagógico são momentos ímpares para as professoras e para a escola. Esses encontros identificam novas demandas de estudos a partir da interação entre o grupo e permitem que o conhecimento teórico seja articulado com a prática docente.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando as possibilidades da formação de professores, há perspectivas da escola contribuir, através, por exemplo, da articulação com outras instituições de ensino, a exemplo das universidades. Devendo, todavia, estar ciente de que há, atualmente, uma apropriação de conhecimento por parte dos alunos, que extrapola os muros escolares e, portanto, a escola precisa se adequar a essa nova realidade, apoiada nos recursos existentes na escola e sem perder de vista o contexto social dos alunos.

Revendo a questão da pesquisa, **“Em que aspectos a sistematização das HTPC com ênfase no ensino de Matemática influenciam o trabalho pedagógico dos professores polivalentes que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental?”**, constatei, ao longo dos encontros realizados na escola foco da pesquisa e nas observações, nas respostas dos questionários e nas entrevistas, que as professoras absorveram a metodologia de resolução de problemas e se mostraram entusiasmadas em aplicá-las em sala de aula, como também reconhecem a importância das HTPC realizadas na escola.

A fala dos professores ao dizer que desejam que esses encontros não sejam estanques, mas tenham continuidade, evidencia o quanto é importante que as secretarias de educação e as escolas tracem planos para reorganizar o horário de trabalho pedagógico coletivo (HTPC), de modo que haja um momento dedicado à formação profissional. Ressalto que é mister que as HTPC sejam realizadas no ambiente escolar, a fim de permitir que os professores participem. Dada a jornada de trabalho e as necessidades de cada ambiente escolar, realizá-las na própria

escola favorece a reflexão coletiva da prática pedagógica.

Destaco ainda que, além do planejamento, é fundamental a participação do coordenador pedagógico, devendo este planejar e organizar as HTPC, podendo, inclusive, fazer parceria com as Universidades, adequando os encontros às necessidades e rotina dos professores. Ademais, sugiro que haja por parte dos coordenadores um acompanhamento do trabalho dos professores.

Nesse sentido, aponto que os encontros focados na resolução de problemas, realizados na Escola Campo, modificaram a visão dos professores sobre as HTPC como também contribuíram para revelar estratégias que podem ser aplicadas nas aulas de Matemática.

Esta dissertação consistiu em investigar a sistematização das Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo, com ênfase no ensino de Matemática em uma escola de Rede Municipal de Ensino de Boa Vista. Percebi, por meio da intervenção nos encontros e das entrevistas dos professores, que as HTPC, desde que sistematizadas e focadas no fazer pedagógico, influenciam na atuação do professor. Isto ficou claro nos encontros subsequentes em que as falas evidenciavam que os encontros eram bem diferentes dos que aconteciam anteriormente na escola. Ademais, eram mais dinâmicos, já que partiam de sugestões de atividades e não apenas de explanação teórica.

Os objetivos propostos foram atingidos na medida em que verifiquei a dinâmica da realização das HTPC e pude intervir na sua sistematização. Iniciei com a observação na escola, através de conversas com coordenadores e docentes, até chegar à realização dos encontros com participação de professores convidados, culminando com a aplicação teórica e prática da metodologia de resolução de problemas.

Anteriormente a esta pesquisa, os professores revelaram que as reuniões pedagógicas desviavam-se dos assuntos pedagógicos, dando espaço a assuntos administrativos, o que desmotivava os docentes. Partindo desta informação, procurei mudar a dinâmica dos encontros, problematizando a efetivação das HTPC e partindo da metodologia de ensino, aprendizagem e avaliação nas aulas de matemática por meio da resolução de problemas, objetivo alcançado ao final de nove encontros

focados nas questões didático-pedagógicas.

Outro objetivo proposto e alcançado foi quanto à promoção de momentos de reflexão sobre a prática pedagógica e a troca de experiência entre os professores, o que verifiquei pelo relato dos nove encontros realizados na Escola Campo. Para alcançar este objetivo, propus um ciclo de HTPC com enfoque no estudo e na implementação da metodologia de ensino aprendizagem e avaliação de matemática através da resolução de problemas.

Os encontros possibilitaram que os professores e o coordenador pedagógico da escola pudessem refletir sobre a concepção de resolução de problemas que permeia as práticas pedagógicas e seu impacto sobre a aprendizagem matemática no contexto escolar. Com esse propósito oportunizei momentos de interlocução para registrar as concepções e as manifestações dos professores participantes da pesquisa, sobre o ciclo de HTPC realizado, e como estes influenciam o trabalho pedagógico do professor.

Nesse cenário, a presente pesquisa possibilitou que os professores participantes fizessem uma breve reflexão sobre como a Escola Campo organiza seus espaços, possibilitando a formação continuada dos professores que nela atuam, e de que forma o espaço destinado à formação profissional tem cumprido com o seu objetivo perante os professores.

Diante do exposto, concluo sobre a importância da formação continuada do professor, destacando, sobretudo, a formação e uma nova concepção de coordenador mediador. Notadamente, essas mudanças metodológicas não são recentes e, portanto, se constituem hoje como condição essencial para o desenvolvimento do trabalho do professor, sua motivação e o relacionamento com os alunos.

A pesquisa sugere que houve significativas mudanças, principalmente, no olhar do professor frente à concepção de encontro pedagógico e da metodologia de resolução de problemas, frente às estratégias pedagógicas no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, percebi no professor uma maior disponibilidade em participar das formações continuadas, na busca de subsídios teóricos e práticos que propiciem uma maior compreensão desta metodologia.

A importância do uso dessa metodologia de resolução de problemas nas aulas de matemática e demais componentes curriculares tanto é evidenciada por estudiosos do assunto como pelos professores da escola foco da pesquisa. A exemplo de um dos professores participantes que declarou já tentar integrar-se com outros professores da escola: *“Na minha prática como eu sou professor de educação física e eu trabalho em conjunto com os professores de sala, e nós temos uns jogos intelectivos a gente associa com o professor de aula na parte de matemática”* (P3).

Esta pesquisa possibilitou-me perceber que, apesar de vários autores defenderem a inserção da metodologia de resolução de problemas nas aulas de Matemática, há ainda muita insegurança do professor em como aplicá-la na sala de aula. Nessa perspectiva, a importância das HTPC e do papel de mediador do coordenador pedagógico em auxiliar o professor nestes estudos.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, M. J.; MOREIRA, M. A.; RIBEIRO, D. O papel do Supervisor no desenvolvimento do professor reflexivo: estratégias de formação. In: ALARCÃO, I. (Org.). **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. Portugal: Porto, p. 89-122, 1996.
- ALARCÃO, I. reflexão crítica sobre o pensamento de D. Shon e os programas de formação de professores. In: _____. (Org.). **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. Portugal: Porto, p. 09-39, 1996.
- _____. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 2. ed. São Paulo, Cortez, 2003.
- BARREIRO, C. B.; PINTO, C. L.L. SILVEIRA, D. N. Formação continuada de professores: ampliando a concepção acerca deste conceito. **Revista Thema**, Pelotas, v. 7, n.1. p. 1 - 14, 2010. Disponível em: <<http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/viewArticle/19>>. Acesso em: 12 out. 2012.
- BECKER, Fernando. **Epistemologia e ação docente**. Em Aberto, Brasília, v. 12, n. 58, p. 77-95, 1994.
- BERTUCCI, Monike C. S. **Formação continuada de professores que ensinam Matemática nas series iniciais: uma experiência em grupo**. 2010. 169 p. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos: UFSCar, 2010.
- BORGIO, V. T. K.; BURAK, D. Modelagem Matemática: da interdisciplinaridade à transdisciplinaridade. In: VII CONFERÊNCIA NACIONAL SOBRE MODELAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Práticas e ações em ambientes de formação e de investigação, 2011, Belém. **Anais...** Belém, p. 1-19, 2011.
- BRASIL. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização da Idade Certa: Operações na resolução de problemas**. Brasília:

MEC, SEB, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação e da Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC, SEF, 1997.

_____. **Pró-Letramento. Programa de formação continuada de professores dos anos/séries iniciais do Ensino Fundamental/ Matemática**. Guia do Cursista. Brasília: MEC, SEB, 2007.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9394, 20 de dezembro de 1996. Brasília, 1996.

CANDAU, V. M. Formação continuada de professores: tendências atuais. In: REALI, A. M. M. R.; MIZUKAMI, M. G. N. (Orgs.). **Formação de professores: tendências atuais**. São Carlos: EDUFSCAR, 1996.

CONTRERAS, José. **Autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

CHEMIN, Beatris F. **Manual da Univates para trabalhos acadêmicos: planejamento, elaboração e apresentação**. 2. ed. Lajeado: Univates, 2012. E-book. Disponível em: <www.univates.br>. Acesso em: 20 jul. 2012.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria a prática**. Campinas: Papirus, 1996.

DANTE, Luiz R. **Didática da resolução de problemas de matemática**. São Paulo: Atlas, 2003.

_____. **Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2010.

FELDMAN, M. G. Formação de professores e cotidiano escolar. In: _____. (Org.). **Formação de professores e escola na contemporaneidade**. São Paulo: Senac São Paulo, 2009.

FIORENTINI, Dário (Org.). **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado das Letras, 2003.

FIORENTINI, Dário; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 15. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARCIA, Regina L.; MOREIRA, Antonio Flavio B. (Org.). **Currículo na contemporaneidade: incertezas e desafios**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

GATTI, Bernadete A; BARRETO, Elba S. de Sá. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009. 294 p.

GATTI, Bernardete Angelina. Sobre formação de professores e contemporaneidade. In: KRONBAUER, S.C.G. (Org.). **Formação de professores**. São Paulo: paulinas, 2008.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e Gestão da Escola: Teoria e prática**. 5. ed. Goiânia: Editora Alternativa, 2004.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e realidade: análise dos pressupostos filosóficos que fundamentam o ensino da matemática**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

MIZUKAMI, Maria da G. N., et al. **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação**. São Carlos: EdUFSCar, 2002.

MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. M. S. **A Formação Matemática do Professor: licenciatura e prática docente escolar**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

NACARATO, Adair Mendes. **Educação continuada sob a perspectiva da pesquisa-ação: Currículo em ação de um grupo de professoras ao aprender ensinando geometria**. [s.n.], 2000. Tese (doutorado) Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2000.

NACARATO, A.M; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

NADAL, Beatriz Gomes. A escola e sua função social: uma compreensão à luz do projeto de modernidade. In: FELDMANN, M. G. (Org.). **Formação de professores e escola na contemporaneidade**. São Paulo: Senac São Paulo, 2009.

National Council of Teachers of Mathematics. An Agenda for Action. Reston, Va: NCTM, 1980. Disponível em: <<http://www.nctm.org/standards/content.aspx?id=17279>>. Acesso em: 28 jun. 2014.

NÓVOA, Antonio. O passado e o presente dos professores. In: _____. (Org.). **Profissão professor**. 2. ed. Porto: Porto Editora, p. 13-34, 1999.

_____. Professor se forma na escola. Fala, Mestre. **Revista Nova Escola**, 142. ed., São Paulo, maio 2001. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/formacao/formacao-continuada/professor-se-forma-escola-423256.shtml>>. Acesso em: 25 jun. 2013.

NUNES, Célia B. A metodologia de ensino-aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas: perspectivas à formação docente no contexto da sala de aula. In: XXVI REUNIÃO LATINO AMERICANA DE MATEMÁTICA EDUCATIVA – RELME26, 2012, Belo Horizonte. **Anais...** Mesa Redonda. Belo Horizonte, p. 69-79, 2012.

ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.) **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Org.) **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Bolema**, Rio Claro, ano 25, n. 41, p. 73-98, dez. 2011.

PONTE, J. P. da. O desenvolvimento profissional do professor de Matemática. In: PONTE, J.P. **Desenvolvimento profissional dos professores de matemática: que formação?** 1. ed. Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 1996. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos-por-temas.htm>>. Acesso em: 09 maio 2013.

_____. Da Formação ao Desenvolvimento Profissional. Conferência plenária apresentada no Encontro Nacional de Professores de Matemática ProfMat 1998, realizado em Guimarães. In: **Actas do ProfMat**. Lisboa: APM, 1998. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos-por-temas.htm>>. Acesso em: 09 maio 2013.

PEREZ, Geraldo. Prática reflexiva do professor de Matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho (Orgs.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, p. 250-263, 2004.

PERRENOUD, Philippe. **A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PINTO, Neuza Bertoni; SOARES, Maria T. Carneiro. Metodologia da Resolução de Problemas. **24ª Reunião Anual da ANPED**, Caxambu, 2001.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas: um enfoque do método matemático**. Tradução e adaptação de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1994.

ROMANATTO, Mauro Carlos. Resolução de problemas nas aulas de Matemática. **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos: UFSCar, v. 6, no. 1, p.299-311, mai. 2012. Disponível em: <<http://www.reveduc.ufscar.br>>. Acesso em: 2 nov. 2014.

SACRISTÁN, J. Gimeno. Consciência e acção sobre a prática como libertação

profissional dos professores. In: NÓVOA, Antonio (Org.). **Profissão professor**. 2. ed. Porto: Porto Editora, 1999.

SANTOS, Maristela P. dos. **Educação Continuada do Professor de Matemática: Uma Investigação sobre Grupo de Estudos no Coletivo Escolar**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Bandeirante de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. São Paulo, 2011.

SANTOS, R. A.; TERÁN, A. F. O paradigma da matemática crítica e a eco-pedagogia: convergências e implicações no ensino de ciências e matemática. In: VII SEMINÁRIO DE ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA – 2º SECAM. 2012, Manaus. **Anais...** Manaus, 2012. Disponível em: <<http://ensinodeciencia.webnode.com.br/products/alfabetiza%C3%A7%C3%A3o%20ecologica/>>. Acesso em: 2 nov. 2014.

SANTOS, R. A.; NICOT, Y. E. A Teoria da Aprendizagem Significativa como referencial para a implementação do ensino, aprendizagem e avaliação de matemática através de problemas. In: SEMINÁRIO LASERA 2014, Cidade do México, DF. **Anais...** Cidade do México, 2014.

SCHOENFELD, Alan. Porquê toda esta agitação acerca da resolução de problemas?. In: ABRANTES, P.; LEAL, L. C. ; PONTE J. P. (Org.). **Investigar para aprender matemática**. Lisboa: Projecto MPT e APM. 1996. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/fdm/textos/schoenfeld%2091.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2014.

SHON, Donald. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2012.

SMOLE, Kátia S.; DINNIZ, Maria Ignez. Ler e aprender matemática. In: SMOLE, Kátia S.; DINIZ, Maria Ignez (Orgs.) **Ler escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SOUZA, Gabriela R. **As Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC) considerando a escola pública como local de formação contínua de professores**. Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão, Presidente Prudente, 22 a 25 de outubro, 2012. Disponível em: <http://base.repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/92363/souza_gr_me_prud.pdf?sequence=1>. Acesso em: 14 ago. 2014.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 13. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

TOLEDO, Marília B. de A.; TOLEDO, Mauro de A. **Teoria e prática da matemática: como dois e dois**. 1. ed. São Paulo: FTD, 2009.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução a pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2012.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no ensino fundamental: formação de**

professores e aplicação em sala de aula. 6. ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2009.

VASCONCELLOS, Celso dos S. **Coordenação do trabalho pedagógico**: do projeto político-pedagógico ao cotidiano da sala de aula. São Paulo: Libertad, 2002.

VASCONCELOS, I. C. P. **Números Fracionários**: A construção dos diferentes sentidos pela criança. Projeto de Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Educação. Porto Alegre, 2006.

WEISS, Telma. Os caminhos da coordenação pedagógica e da formação de professores In: **Revista Nova Escola**, São Paulo: BRASILFORM Editora, jun. 2011.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estamos lhe convidando para participar da pesquisa intitulada: “Formação Continuada em reuniões pedagógicas e impactos no ensino de Matemática: refletindo a partir de realidades escolares de Boa Vista/RR”. Este trabalho faz parte da dissertação de mestrado desenvolvida no programa de Pós Graduação *Stricto Sensu*, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas, e tem como orientador Prof. Dr. Rogério José Shuck e coorientadora Prof. Dr^a Marli Quartieri.

O projeto tem como objetivo investigar como ocorrem os momentos pedagógicos na escola e como estes contribuem para a melhoria do ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Dentre os instrumentos que serão utilizados na pesquisa está a entrevista semi-estruturada e aplicação de questionário com os professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e Coordenadores Pedagógicos. A entrevista é composta por cinco questões básicas com o intuito de verificar qual a concepção dos professores que ensinam matemática e gestores, relativo ao momento pedagógico realizado na escola bem como detectar como esses momentos contribuem para promoção do ensino da matemática. Estas entrevistas serão gravadas na própria escola com os respectivos professores de matemática e coordenadores pedagógicos, nos horários disponibilizados pelos participantes.

As observações e questionários serão realizados nos horários de retorno, durante as Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo. Essas ações também serão registradas através de fotografias e filmagens para possíveis visualizações futuras e acervo documental. Todos os instrumentos a serem aplicados serão mantidos em sigilo, servindo apenas para os fins da pesquisa, não se revelando os nomes dos participantes. Os registros de voz e imagem serão transcritos para o papel e, após serem aprovados pelos pesquisados, serão deletados. Todos os registros ficarão de posse da pesquisadora por cinco anos e após esse período serão incinerados.

A sua participação não oferece risco algum. Caso seja verificado algum constrangimento durante os encontros, a pesquisadora irá intervir direcionando o assunto tratado.

É-lhe garantido também:

- De receber a resposta de qualquer pergunta, ou esclarecimento a qualquer dúvida a cerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa.
 - De poder retirar seu consentimento a qualquer momento, deixando de participar do estudo, sem que isso traga qualquer tipo de prejuízo;
 - De que você não será identificado quando da divulgação dos resultados e que todas as informações obtidas serão utilizadas apenas para fins científico vinculados à pesquisa.
 - De que, se existirem gastos adicionais, estes serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa;
- Estou ciente e autorizo a realização dos procedimentos acima citados e a utilização dos

dados originados destes procedimentos para fins didáticos e de divulgação em revistas científicas brasileiras ou estrangeiras contanto que seja mantido em sigilo informações relacionadas à minha privacidade, bem como garantido meu direito de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento de dúvidas acerca dos procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, além de que se cumpra a legislação em caso de dano. Caso haja algum efeito inesperado que possa prejudicar meu estado de saúde físico e/ou mental, poderei entrar em contato com o pesquisador responsável e/ou com demais pesquisadores. É possível retirar o meu consentimento a qualquer hora e deixar de participar do estudo sem que isso traga qualquer prejuízo à minha pessoa. Desta forma, concordo voluntariamente e dou meu consentimento, sem ter sido submetido a qualquer tipo de pressão ou coação. Este termo documento foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Univates, e deverá ser assinado em duas vias, sendo que uma delas será retida pelo sujeito da pesquisa e a outra pelos pesquisadores. A responsável pela pesquisa é a mestrandia Ronilda Roacab de Meneses, Fone: (095) 91155744.

Pelo presente termo de Consentimento Livre e Esclarecido, declaro que autorizo minha participação nesta pesquisa, pois fui devidamente informado, de forma clara e detalhada, livre de qualquer constrangimento e coerção, dos objetivos, da justificativa, dos instrumentos de coletas de informação que serão utilizados, dos riscos e benefícios, conforme já citados neste termo.

Data_____/____/____

Assinatura do participante da pesquisa

Assinatura do pesquisador responsável

APÊNDICE B – Entrevista semi-estruturada

Roteiro da Entrevista dos Professores:

1. A resolução de problema é um caminho para o ensino de Matemática que vem sendo discutido ao longo dos últimos anos. Qual seu entendimento sobre esta tendência metodológica.
2. Você acha que os estudos realizados nas horas de trabalho pedagógicos, com enfoque na metodologia de ensino e aprendizagem e avaliação de matemática através da resolução de problemas teriam alguma influência em sua prática de sala de aula? Explique o porquê.
3. Qual a mudança percebida, dos encontros realizados pela escola antes e os depois da sistematização?
4. Com a sistematização das reuniões houve a possibilidade de refletir sobre a prática pedagógica e trocar experiência entre os professores? Comente:
5. Faça uma avaliação final dos encontros de HTPC dos quais você participou? Eles podem contribuir no seu trabalho pedagógico na disciplina de matemática?

Roteiro da Entrevista com o coordenador:

1. Como devem ser organizadas as HTPC para que se tornem efetivos espaços de formação?
2. Quais as principais dificuldades para tornar o as HTPC um espaço de reflexão sobre a prática pedagógica, um espaço que influencia a melhoria do trabalho pedagógico do professor?
3. A resolução de problema é um caminho para o ensino de Matemática que vem sendo discutido ao longo dos últimos anos. Qual seu entendimento sobre esta tendência metodológica.

4. Você acha que os estudos realizados nas horas de trabalho pedagógicos, com enfoque na metodologia de ensino e aprendizagem e avaliação de matemática através da resolução de problemas teriam alguma influencia em sua prática de sala de aula? Explique o porquê.
5. Qual a mudança percebida, dos encontros realizados pela escola antes e os depois da sistematização?
6. Com a sistematização das reuniões houve a possibilidade de refletir sobre a prática pedagógica e trocar experiência entre os professores? Comente:
7. Faça uma avaliação final dos encontros de HTPC dos quais você participou. Eles podem contribuir no seu trabalho pedagógico na disciplina de matemática?

APÊNDICE C – Questionário aplicado com professores da Escola pesquisada ao iniciar as HTPC

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS MESTRANDA: RONILDA ROACAB DE MENESES

Questionário 1

Estamos lhe convidando para participar da pesquisa intitulada: “Formação Continuada em reuniões pedagógicas e impactos no ensino de Matemática: refletindo a partir de realidades escolares de Boa Vista/RR”. A pesquisa tem como objetivo investigar como ocorrem os momentos pedagógicos na escola e como estes contribuem para a melhoria do ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para isso necessitamos de sua contribuição respondendo as perguntas a seguir:

1. Informe sua formação:

Nível Médio: _____ Conclusão: _____

Graduação: _____ Conclusão: _____

Especialização: _____ Conclusão: _____

2. Anos (séries) que trabalha no magistério: _____

3. Exerce outra atividade ligada a área educacional: Sim () Não ()
Qual: _____

4. Como estão organizadas as reuniões pedagógicas desenvolvidas nos Horários de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC) na sua escola?

5. Como deveria ser uma HTPC? Caracterize-a.

6. O que facilita o desenvolvimento das HTPC?

7. O que atrapalha o desenvolvimento das HTPC?

8- Se você fosse responsável pela organização do HTPC, como você faria?

9. As reuniões pedagógicas desenvolvidas nos horários de trabalho pedagógico coletivo têm contribuído para melhoria de sua prática nas aulas de matemática?

Sim () Não ()

Justifique: _____

10. Nesses momentos de trabalho pedagógico coletivo quais são os principais problemas debatidos pelos professores com relação ao ensino e aprendizagem de matemática?

11. Em relação à disciplina de Matemática, você tem compartilhado experiências de sua prática pedagógica com demais professores nestas reuniões? Comente: Sim () Não ()

12. Você possui alguma dificuldade para ensinar Matemática aos alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental? Sim () Não ()
Comente: _____

13. Se sim, que conteúdos de Matemática você possui maior dificuldade em ensinar? Por quê?

14. A Resolução de Problema é um caminho para o ensino de Matemática que vem sendo discutido ao longo dos últimos anos. Qual seu entendimento sobre esta tendência metodológica?

Grata pela cooperação!!!!

APÊNDICE D – Questionário aplicado com professores da Escola pesquisada ao final das HTPC

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS MESTRANDA: RONILDA ROACAB DE MENESES

Questionário

Estamos lhe convidando para participar da pesquisa intitulada: “Formação Continuada em reuniões pedagógicas e impactos no ensino de Matemática: refletindo a partir de realidades escolares de Boa Vista/RR”. A pesquisa tem como objetivo investigar como ocorrem os momentos pedagógicos na escola e como estes contribuem para a melhoria do ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para isso necessitamos de sua contribuição respondendo as perguntas a seguir:

I PERFIL SÓCIO-PROFISSIONAL:

- 1) Idade: _____
- 2) Tempo de experiência no magistério: _____ anos.
- 3) Formação profissional (titulação):
 - ☐ não graduado / graduando
 - ☐ graduado
 - ☐ especialista (pós-graduação) – *latu sensu*
 - ☐ mestrado
 - ☐ doutorado
- 4) Há quanto tempo concluiu a graduação:
 - ☐ 1 a 5 anos
 - ☐ 6 a 15 anos
 - ☐ mais de 15 anos
- 5) Área em que atua:
 - ☐ Ens. Fundamental – séries iniciais
 - ☐ Ens. Fundamental – séries finais
 - ☐ Ens. Médio
 - ☐ Ens. Superior
- 6) Local de trabalho em que atua: ☐ pública
 - ☐ privada
 - ☐ pública e privada

II INFORMAÇÕES SOBRE O OBJETO DE ESTUDO

1. As reuniões pedagógicas desenvolvidas nos horários de trabalho pedagógico coletivo têm contribuído para melhoria de sua prática nas aulas de matemática?
Sim ☐ Não ☐
Justifique:
2. Você acha que as horas de trabalho pedagógicos, com enfoque na metodologia de ensino e aprendizagem e avaliação de matemática através da resolução de problemas, teriam alguma influência em sua prática de sala de aula? Explique o porquê.
3. Em relação à disciplina de Matemática, você tem compartilhado experiências de sua prática pedagógica com demais professores nestas reuniões? Comente:
Sim ☐ Não ☐
4. A Resolução de Problema é um caminho para o ensino de Matemática que vem sendo discutido ao longo dos últimos anos. Qual seu entendimento sobre esta tendência metodológica?
5. O que você sente e pensa em relação à HTPC organizada a partir de grupos de estudos, com enfoque na metodologia de ensino e aprendizagem e avaliação de matemática através da resolução de problemas:
6. Faça uma avaliação final dos encontros de HTPC dos quais você participou:

Grata pela cooperação!!!!

APÊNDICE E– Questionário sobre processo de aprendizagem respondido pelo Grupo 4 (G4)



Discuta em grupo e depois responda:

1. O que você entende por aprender?

Aprender é quando buscamos o conhecimento e passamos a colocá-lo em práticas e passamos a interagir dentro dessa aprendizagem.

2. Como você caracterizaria uma boa aprendizagem?

É quando nos interamos com segurança diante do que nos é ensinado.

3. Na sua opinião, no que consiste o ensino?

É um processo contínuo que exige pesquisa, conhecimento e planejamento.

4. Como você relaciona ensino e aprendizagem? Justifique:

Um é interligado ao outro, pois para obter uma boa aprendizagem é necessário que haja um método de ensino de acordo com a dificuldade do indivíduo.

APÊNDICE F – Texto trabalhado na 5ª HTPC, Heurística de Polya

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas



Reunião Pedagógica – Resolução de Problemas
Matemáticos

Polya propôs um modelo para resolução de problemas, no qual sugere que se percorram as quatro fases seguintes:

Fases	Questões que devem ser colocadas?
1. Compreensão do problema	<ul style="list-style-type: none"> Qual é a incógnita? Quais são os dados? Qual é a condição? É possível satisfazer a condição? A condição é suficiente para determinar a incógnita? Ou é insuficiente? Ou excessiva? Ou contraditória? Desenha uma figura. Adota uma notação adequada. Separa as diversas partes da condição. É possível defini-las de outro modo? Comentá-las?
2. Estabelecimento de um plano	<ul style="list-style-type: none"> Já viste este problema antes? Ou já viste o mesmo problema apresentado sob uma forma ligeiramente diferente? Conheces um problema relacionado? Ou um que seja útil aqui? Conheces um teorema que lhe poderia ser útil? Ou uma propriedade? Olha bem para a incógnita! Pensa num problema conhecido que tenha a mesma incógnita ou outra semelhante. Eis um problema correlacionado e já antes resolvido. É possível utilizá-lo? É possível utilizar o seu resultado? É possível utilizar o seu método? Deve-se introduzir algum elemento auxiliar para tornar possível a sua utilização? É possível reformular o problema? É possível reformulá-lo ainda de outra maneira? Volta às definições. Se não puderes resolver o problema proposto, procura primeiro resolver algum problema correlacionado. É possível imaginar um problema correlato mais acessível? Ou um que seja mais genérico? Ou um que seja mais específico? Ou um que lhe seja comparável? É possível resolver uma parte do problema? Mantém apenas uma parte da condição, deixa a outra de lado; até que ponto fica assim determinada a incógnita? Como pode ela variar? É possível obter dos dados alguma coisa de útil? É possível pensar em outros dados apropriados para determinar a incógnita? É possível variar a incógnita, ou os dados, ou todos eles, se necessário, de tal maneira que fiquem mais próximos entre si? Serviste-te de todos os dados? Utilizaste toda a condição? Tiveste em conta todas as noções essenciais que estão no problema?
3. Execução do plano	<ul style="list-style-type: none"> Ao executares o teu plano de resolução, verifica cada passo. É possível verificar claramente que cada passo está correto? É possível demonstrar que ele está correto?
4. Reflexão sobre a solução obtida	<ul style="list-style-type: none"> É possível verificar o resultado? É possível verificar o raciocínio? É possível chegar ao resultado por um caminho diferente? É possível perceber isto num relance? É possível utilizar o resultado, ou o método, para outros problemas? O resultado obtido tem sentido no contexto do problema?

Texto adaptado pela autora. Disponível em: < <https://catiaosorio.wordpress.com/tag/george-polya/> >
acessado em: 28 mar. 2014.

APÊNDICE G – Texto de Smole e Diniz (2001) trabalhado na 7ª HTPC

A função dessa proposta é fazer com que os alunos apropriem-se de estratégias de leitura que permitam compreender o papel dos dados e da pergunta na resolução de problemas.

São fornecidos aos alunos dois problemas para que analisem as semelhanças e as diferenças entre eles. A comparação pode ser feita em duplas ou com a classe toda, dependendo das intenções do professor. Em ambos os casos, as semelhanças e as diferenças são discutidas com os alunos e anotadas em seus cadernos.

Ao propor uma atividade como essa, é aconselhável que o professor escolha dois problemas que tenham ao menos algumas semelhanças, seja no texto ou no modo de resolução, para que haja a possibilidade de uma análise mais detalhada por parte dos alunos.

A uma classe de 2ª série foram dados os seguintes problemas para comparação:

A – Juliana tinha 25 balas e deu 12 a uma amiga. Com quantas balas ela ficou?

B – Juliana deu 25 balas a uma amiga e 12 balas a outra amiga. Quantas balas ela deu?

Vejamos o registro da análise comparativa que a classe fez coletivamente:

Semelhanças

- a) nos dois problemas aparece o nome Juliana;
- b) nos dois problemas há 25 balas;
- c) os dois problemas falam de balas;
- d) nos dois ela deu 12 balas;
- e) nos dois problemas ela deu balas a amigas.

Diferenças

- a) no primeiro problema a Juliana deu balas a uma amiga, e no segundo problema, para duas amigas;
- b) um problema fala que Juliana **ti-nha** 25 balas, e o outro, que ela **deu** 25 balas;
- c) a pergunta nos dois problemas é diferente, um pergunta com quantas balas ela **ficou**, e o outro pergunta quantas balas ela **deu**;
- d) a forma de resolver os dois problemas é diferente, porque no primeiro você tem que tirar 12 balas de 25, e no segundo você tem que juntar 25 com 12.

Podemos observar que, inicialmente, as comparações são bastante simples, mas, conforme os alunos lêem e discutem o texto várias vezes, surgem frases que indicam uma análise mais sofisticada. Um exemplo disso é a frase “a forma de resolver os dois problemas é diferente, porque no primeiro você tem que tirar 12 balas de 25, e no segundo você tem que juntar 25 com 12”.

ANEXO

ANEXO A - Memorando Circular da SMEC às escolas municipais



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VISTA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA
SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO ESCOLAR

Memorando Circular

Nº008/2013

PARA: Escolas da Rede Municipal

De: Coordenação de Formação.

Data: 08/04/2013

Ref.: Jornada de Trabalho Professores da Rede Municipal

Senhor (a) Gestor (a),

Considerando a Lei Federal nº. 11.738/08 e a Lei Municipal nº. 1145/09 informamos a Vossa Senhoria os procedimentos a serem adotados referentes à jornada de trabalho dos professores da rede municipal de ensino.

A jornada de trabalho dos professores de 25 h semanais será distribuída da seguinte forma:

1. 16h de regência;
2. 9h de atividades extraclasse (sendo 4h no turno de trabalho e 5h no horário oposto);

Aos discentes serão ofertados semanalmente para garantia de um currículo diversificado e da carga horária prevista em lei os componentes e/ou atividades abaixo descritas:

Escolas com Laboratório de Informática	Escolas sem Laboratório de Informática
<ul style="list-style-type: none"> • 2h de Educação Física; • 2h de Artes; • 1h no Laboratório de Informática. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2h de Educação Física; • 2h de Artes;
Hora aula de 50 min.	Hora aula de 60 min.

Vale ressaltar que durante as 04h, a serem cumpridas obrigatoriamente no turno de trabalho do docente, deverão ser realizadas atividades voltadas para planejamento individual, atualização de diários de classe, atendimento com o Coordenador Pedagógico, correção de testes e atividades, preenchimento de formulários, agenda do professor e outros formulários IAB, elaboração de relatórios e atendimento aos pais.

Para as demais 5h ofertadas no contraturno escolar o atendimento ao docente deve ser organizado da seguinte forma:

- 4h para realização de trabalho pedagógico coletivo ou formação continuada em serviço em consonância com a Proposta de Ensino da Rede Municipal com o Coordenador Pedagógico na escola ou na SMEC/ equipe da Coordenação de Ensino Estruturado.
- 1h de formação continuada em local de livre escolha comprovada junto a Gestão Escolar.

Com relação ao reforço escolar, o mesmo será realizado por profissional específico a ser definido pela SMEC.

Atenciosamente,

Paulo Cesar da Silva Araújo
Paulo Cesar da Silva Araújo
Superintendente de Gestão Educacional